ROMI®

Manual do Usuário

U07579B

Índice

CAPÍTULO 1 INTRODUÇÃO _____ 1
1.1. Subdivisão 2
1.2. Normalização 3

CAPÍTULO 2 ASSISTÊNCIA TÉCNICA _____ 5
2.1. Assistência Técnica Romi 6

CAPÍTULO 3 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS _____ 7
3.1. Características Principais 8
3.1.1. Características Principais 8
3.1.2. Equipamento Standard 9
3.1.3. acessórios 10
3.1.4. Aplicação do Transportador de Cavacos Externo 13
3.2. Especificações Técnicas 15
3.2.1. Sistema Internacional 15

CAPÍTULO 4 SEGURANÇA _____ 17
4.1. Perigos Potenciais da Máquina 19
4.2. Utilização Apropriada 19
4.3. Desativação, Desmonte e Sucateamento 19
4.4. Responsabilidades do Operador 20
4.5. Responsabilidades do Pessoal 20
4.6. Comando da Máquina 20
4.7. Perigo Causado pelos Acessórios 20
4.8. Detalhes sobre a Qualificação do Pessoal 20
4.9. Procedimento em Caso de Emergência 20
4.10. Precauções de Segurança no Local de Instalação 21
4.11.2. Vibração 22
4.11. Emissões 22
4.11.1. Ruído 22
4.12. Advertências de Segurança GeraL 23
4.13. Advertências Antes de Ligar a Máquina 24
4.14. Advertências sob Inspeções de Rotina 25
4.15. Aquecimento da Máquina 25
4.16. Advertências para Ajustes da Máquina 26
4.17. Procedimentos de segurança para Operadores Durante a Operação de Máquina 26
4.18. Procedimentos para Parar a Máquina 27
4.19. Advertências após Terminar um Trabalho 27
4.20. Advertência sobre Operação de Manutenção 27
4.21. Procedimentos de Segurança após Manutenção até a Operação de Máquina 28
4.22. Cuidados e Advertências sobre Limpeza 28
4.23. Advertências Ambientais 28
4.24. Significado das Tabelas de Segurança 29
4.25. Localização das Tabelas de Segurança 32

CAPÍTULO 5 TRANSPORTE E INSTALAÇÃO DA MÁQUINA _____ 43

5.1. Embalagem 44
5.2. Levantamento e Transporte 45
5.2.1. Instruções para Levantamento e Transporte 46
5.2.2. Transporte da Máquina Embalada 46
5.3. Exigências para o Local de Instalação 49
5.4. Condições de Instalação e Operações Recomendadas 49
5.5. Alimentação Pneumática 50
5.6. Exigências para Instalação Elétrica 51
5.6.1. Dimensionamento de Cabos 51
5.6.2. Sequência de Fase de Energia de Alimentação 51
5.6.3. Considerações sobre a Fiação da Linha de Alimentação 52
5.6.4. Dispositivo Protetor de Sobrecorrente QM-11 53
5.6.5. Aterramento 53
5.6.6. Verificação de todas as Interconexões Elétricas 54
5.7. Layout da Máquina 55
5.7.1. Máquina Básica 55
5.7.2. Máquina com Unidade Hidráulica (Acessório) 56
5.7.3. Máquina com Transportador de Cavacos 56
5.8. Base da Fundação 58
5.8.1. Planta de Fundação 59
5.8.1.1. Posicionamento da Máquina sobre a Base da Fundação 60
5.9. Limpeza e Preparação para Instalação 61

CAPÍTULO 6 INSPEÇÃO DO OPERADOR _____ 62

6.1. Lubrificação da Placa 63
6.2. Refrigeração 63
6.2.1. Limpeza do Tanque de Refrigeração 63
6.2.2 . Fluido Refrigerante 64
6.2.3. Caixa Removível Aparadora de Cavacos 64
6.2.4. Conexões para Sistema de Refrigeração e Transportador de Cavacos (acessório) 65
6.3. Limpeza de Cavacos 66
6.4. Ruído e Aquecimento Anormais 66
6.5. Recomendações e Cuidados com Óleos de Corte Solúveis em Água 67
6.6. Lubrificação 70
6.7. Sistema Pneumático 72
6.8. Sistema Hidráulico 73
6.8.1. Unidade Hidráulica - Placa e Cabeçote Móvel (Acessórios) 74
6.9. Cabeçote Móvel 75
6.9.1. Lubrificação da Manga 75
6.10. Visor da Porta 75
6.10.1. Procedimentos de Limpeza (Material Policarbonato) 75
6.11. Sistema de Fixação 76
6.11.1. Manutenção Periódica 76
6.11.2. Placa pneumática com Cilindro Incorporado 77
6.12. Cilindro Hidráulico Autoblok 79

CAPÍTULO 7 CONSIDERAÇÕES GERAIS _____ 82

7.1. Pistola de Lavagem (Wash gun) 83
7.2. Ajuste dos Sensores da Placa 84
7.2.1. Ajuste de sensor para peças a serem usinadas pelo diâmetro Externo 84
7.2.2. Ajuste de sensor para peças a serem usinadas pelo diâmetro Interno 84
7.3. Dispositivo de Arraste do Cabeçote Móvel 86
7.4. Porta Principal Automática Com Comando Bimanual 88
7.5. Segunda Porta 89

CAPÍTULO 8 GRÁFICOS DE POTÊNCIA, LAYOUT DE TRABALHO E FERRAMENTAL 90

8.1. Gráficos de Potência ... 91
8.2. Layout de Trabalho ... 92
8.2.1. Dimensões Gerais ... 92
8.2.2. Volteios ... 93
8.2.3. Cursos e Machine Home ... 94
8.2.3.1. Com Porta Ferramenta Troca Rápida ... 94
8.2.3.2. Com Base para Porta Ferramentas Gang Tools ... 94
8.2.3.3. Com Porta Ferramenta Traseiro ... 95
8.2.3.4. Com Torre Elétrica Eixo Horizontal de 8 posições ... 95
8.2.3.5. Com Torre Manual Quadrada ... 96
8.2.4. Layout com Porta-Ferramentas Troca Rápida (Opc) ... 97
8.2.4.1. Usinagem Externa ... 97
8.2.4.2. Usinagem Interna ... 98
8.2.5. Layout com Porta-Ferramentas “Gang-Tools” (Opc) ... 99
8.2.6. Layout com Porta-Ferramentas Traseiro (Opc) ... 100
8.2.6.1. Usinagem Externa ... 100
8.2.6.2. Usinagem Interna ... 101
8.2.7. Layout com Torre Elétrica de 8 Posições - Eixo Hor. (Opc) ... 102
8.2.7.1. Usinagem Externa ... 102
8.2.7.2. Usinagem Interna ... 103
8.2.8. Layout com Torre Manual Quadrada ... 104
8.2.8.1. Usinagem Externa ... 104
8.2.8.2. Usinagem Interna ... 105
8.3. Ferramental (Acessório) ... 106
8.3.1. Suporte para Porta-Ferramentas Troca Rápida com 2 e 3 faces ... 106
8.3.2. Suporte para Porta-Ferramentas Traseiro ... 106
8.3.3. Suporte para Porta-Ferramentas "Gang-Tools" ... 107
8.3.4. Suportes para Torre Elétrica de Eixo Horizontal de 8 Posições ... 108
8.3.5. Puxador Mecânico de Barras ... 109
8.4. Dimensões da face do Disco Porta Ferramentas ... 109
8.5. Eixo Árvore ... 110
8.5.1. ASA A2-5" (Standard) ... 110
8.5.2. ASA A2-6" (Opcional) ... 111
8.5.3. CAMLOCK D1-6" (Opcional sob Encomenda) ... 112
8.6. Castanhas ... 113

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

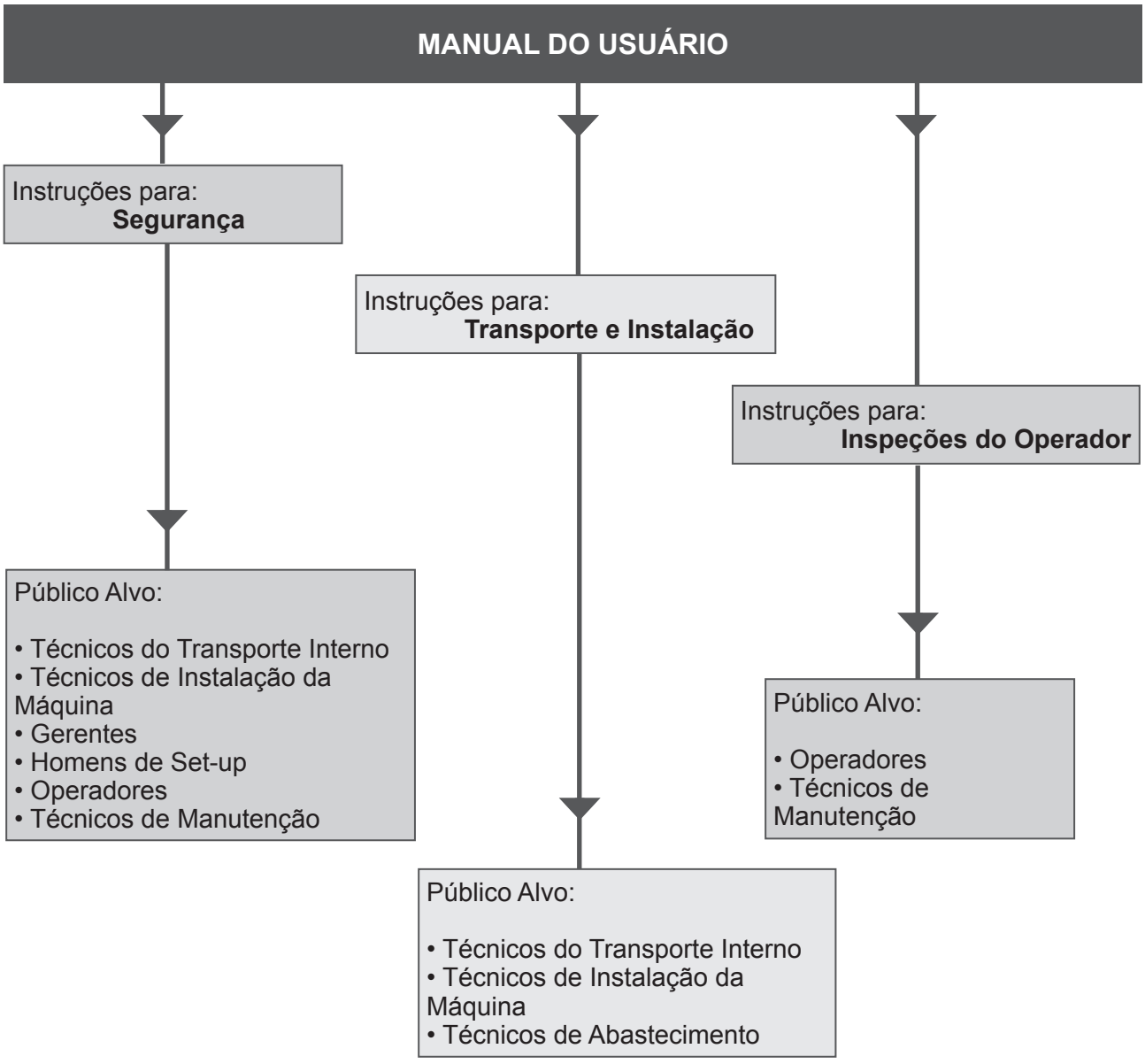
1.1. SUBDIVISÃO

Este manual é destinado a técnicos de instalação, transporte, de manutenção, e inclui descrições técnicas, exigências e desenhos.

Nenhuma parte deste manual pode ser reproduzida, nem transmitida ou explorada sem autorização.

Os infratores estarão sujeitos a penalidades.

Todos os direitos são reservados, particularmente se uma patente ou outro registro está concedido.



NOTA
As Indústrias ROMI S/A se reserva no direito de fazer alterações no projeto da máquina, assim como em todas as especificações técnicas, sem prévio aviso.

1.2. NORMALIZAÇÃO

ROMI®

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE DO PRODUTO

DE ACORDO COM AS NORMAS REGULAMENTADORAS E NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

As **INDÚSTRIAS ROMI S.A.**, situada na Rodovia SP-304, Km 141,5, na cidade de Santa Bárbara d'Oeste, Estado de São Paulo, Brasil, **declara** que a máquina descrita a seguir, com base em sua concepção e na versão comercializada, atende a todos os requisitos básicos de proteção e segurança, conforme estabelecido nas Normas Regulamentadoras e Normas Técnicas aplicáveis e abaixo citadas:

Descrição do Produto:
Modelo da Máquina:

Normas Regulamentadoras Aplicáveis:

NR-9 Port. 25º (29 de dezembro de 1994)	Segurança de Prevenção de Riscos Ambientais.
NR-10 Port. 598 (07 de dezembro de 2004)	Segurança em Instalações e Serviços em Electricidade.
NR-12 Port. 197 (17 de dezembro de 2010)	Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos.
NR-17 Port. 13 (21 de junho de 2007)	Ergonomia.
NR-26 Port. 3.214 (08 de junho de 1978)	Sinalização de Segurança.
NR 15 Port. 203 (28 de janeiro de 2011)	(Anexo nº 1) – Limites de tolerância para Ruído Contínuo ou Intermitente.

Normas Técnicas Aplicáveis:

NBR NM 273:2002	Segurança de Máquinas - Dispositivo de intertravamento associados a proteções - Princípios para projeto e seleção.
NBR NM 272:2002	Segurança de Máquinas - Proteções - Requisitos gerais para o projeto e construção de proteções fixas e móveis.
NBR 5410:2005	Instalações Elétricas de Baixa Tensão.
NBR NM ISO 13852:2003	Segurança de Máquinas- Disp. de Seg. P/ Impedir. o acesso a zonas de perigo para membros superiores.
NBR NM ISO 13853:2003	Segurança de Máquinas - Disp de Seg. P/ Impedir. o acesso a zonas de perigo para membros Inferiores.
NBR NM ISO 13854:2003	Segurança de Máquinas – Folgas mínimas para evitar esmagamento de partes do corpo humano.
NBR 14153:1998	Segurança de Máquinas – Partes de sistema de comando – Princípios gerais para projeto.
NBR 14009:1998	Segurança de máquinas – Princípios para apreciação de riscos.
ISO 23125:2010	Machine Tools – Safety – Turning Machines.
BS EN 13128: 2009	Safety of machine tools – Milling machines (including boring machines).
BS EN 12417: 2009	Machine tools – Safety – Machining Centres.

ROMI®

EC DECLARATION OF CONFORMITY

In accordance with the EC machinery directive 2006/42/EC Annex II No. 1 Section A

Declares the manufacturer	INDÚSTRIAS ROMI SA. Rodovia SP-304, Km 141,5 Santa Bárbara d'Oeste SP Brazil
and its European subsidiary	Romi Italia SRL Via Primo Levi 4 10095 Grugliasco TO Italy

hereby declare that the following machine complies with the appropriate basic safety and health requirements of the EC machinery directive, including all amendments to it, based on its design and type, as brought into circulation by us. In case of alteration of the product, not agreed upon by us, this declaration will lose its validity.

Product Description	:
Machine model	:
Serial number	:
Year of Manufacturing	:

Furthermore, conformity to the following EC directives including all amendments to them valid at the time if this declaration is declared:

2004/108/EC	Relating to electromagnetic compatibility

Applicable harmonized standards:

EN ISO 12100-1:2003/A1:2009	Safety of machinery — Basic concepts, general principles for design - Part 1: Basic terminology, methodology
EN ISO 12100-2: 2003/A1:2009	Safety of machinery - Basic concepts, general principles for design Part 2: Technical principles
EN ISO 14121-1: 2007	Safety of machinery - Risk assessment – Part 1: Principles
EN ISO 13849-1:2008	Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 1: General principles for design
EN ISO 13849-2:2008	Safety of machinery - Safety-related parts of control systems – Part 2: Validation
EN ISO 13857:2008	Safety of machinery - Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs
EN 60204-1:2006	Safety of machinery - Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements
EN 61000	Electromagnetic compatibility (EMC) — Generic standards
Part 6-2:2005	Immunity for industrial environments
Part 6-4:2007	Emission standard for industrial environments
ISO 23125:2010	Machine tools - Safety - Turning machines

Documentation agent:	Jose Carlos Freire da Rocha Junior, Romi Italia SRL, Via Primo Levi 4, 10095 Grugliasco TO, Italy

CAPÍTULO 2

ASSISTÊNCIA TÉCNICA

2.1. ASSISTÊNCIA TÉCNICA ROMI

Caro usuário
Nesta página, incluímos os mais importantes meios para que você possa entrar em contato imediato com a Romi.

RAI ROMI® Assistência Integral
Fone (19) 3455 9333

Assistência Técnica e Entrega Técnica:
Para as Máquinas-Ferramenta instaladas no estado de São Paulo*, basta ligar para o telefone da **RAI, Romi Assistência Integral: (019)3455 9333**. Para solicitação de Entrega Técnica, utilize também nosso link no site www.romi.com. Tenha em mãos o modelo da máquina e seu número de série.

* Para a região de Ribeirão Preto, ligue para **(016) 3627 0999**.

Para as Máquinas-Ferramenta instaladas em outros estados, entre em contato com uma das **Filiais Romi com atendimento técnico:**

Belo Horizonte	MG	(031) 3361 2526	**Recife**	PE	(081) 3423 2244
Curitiba	PR	(041) 3333 6941	**Ribeirão Preto**	SP	(016) 3627 0999
Goiânia	GO	(062) 3295 2790	**Rio de Janeiro**	RJ	(021) 2270 1454
Joinville	SC	(047) 3433 1381	**Salvador**	BA	(071) 3341 6060
Manaus	AM	(092) 3611 3494	**Vila Velha**	ES	(027) 3340 1450
Porto Alegre	RS	(051) 3342 5066			

A RAI também pode ser consultada por clientes de todo o Brasil, para esclarecer suas dúvidas técnicas e ajudá-lo a manter seu equipamento em perfeito funcionamento.

Peças de reposição:
Para as suas necessidades de peças de reposição, entre em contato com a Filial Romi com atendimento técnico de sua região segundo a tabela acima, ou em S B d'Oeste, fone **(019) 3455 9595** (pecas-sbo@romi.com) e São Paulo, fone **(11) 3670 0200** (pecas-sp@romi.com). Se preferir utilize nosso link no site www.romi.com para consulta de peças de reposição on-line.

Cursos:
Para suas necessidades de cursos de programação e operação de máquinas-ferramenta, entre em contato com **(019) 3455 9400** (treinamentoclientes-mf@romi.com), para cursos de manutenção use o fone **(019) 3455 9281** (posvenda@romi.com).

Comercialização:
Para suas necessidades de máquinas e equipamentos, entre em contato com a Filial ou Residente Romi de sua região, conforme a lista no rodapé da página.

Filiais e Vendedores Residentes Romi:

ABCD	SP	(011) 6915 7537	**Maringá**	PR	(044) 9141 3856
Araçatuba	SP	(016) 9761 0265	**Mococa**	SP	(016) 9761 0264
Araraquara	SP	(016) 9761 0263	**Passo Fundo**	RS	(054) 9971 5111
Belo Horizonte	MG	(031) 3361 2526	**Piracicaba**	SP	(019) 8195 5714
Campinas	SP	(019) 8195 5715	**Porto Alegre**	RS	(051) 3342 5066
Campo Grande	MS	(067) 9983 2560	**Recife**	PE	(081) 3423 2244
Caxias do Sul	RS	(054) 9979 9271	**Ribeirão Preto**	SP	(016) 3627 0999
Curitiba	PR	(041) 3333 6941	**Rio de Janeiro**	RJ	(021) 2270 1454
Fortaleza	CE	(085) 9991 3288	**Salvador**	BA	(071) 3341 6060
Goiânia	GO	(062) 3295 2790	**S Bárbara d'Oeste**	SP	(019) 3455 9735
Indaiatuba	SP	(019) 8195 5713	**São Paulo**	SP	(011) 3670 0144
Itatiba	SP	(011) 8690 4452	**Sorocaba**	SP	(015) 8111 0524
Joinville	SC	(047) 3433 1381	**Taubaté**	SP	(012) 8139 0480
Manaus	AM	(092) 3611 3494	**Vila Velha**	ES	(027) 3340 1450

Visite-nos na Internet: www.romi.com
Envie-nos sua mensagem via e-mail: maqfer@romi.com
RAI (assistência técnica): posvenda@romi.com

Indústrias Romi SA
Av Pérola Byington 56
S Bárbara d'Oeste SP
13453 -900
Fone (019) 3455 9000
Fax (019) 3455 2499

Comercialização
R Coriolano 710
São Paulo SP 05047 900
Fone (011) 3873 3388
Fax (011) 3865 9510

CAPÍTULO 3

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

3.1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

LINHA DE TORNOS CNC

CENTUR 30D / ROMI C420

Foto ilustrativa

3.1.1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

- Comando Numérico Computadorizado (CNC) SIEMENS 828D com CLP integrado de alto desempenho, software executivo incluindo ciclos fixos, simulação gráfica, autodiagnose on line, comandos do CNC e CLP através de teclas, baseado em hardware de alta confiabilidade, utilizando componentes de alta integração e performance.
- Cabeçote tipo cartucho com eixo-árvore montado sobre rolamentos de precisão, com lubrificação permanente e com variação contínua de velocidades, acionado por motor AC através de polias e correia micro "V", com refrigeração forçada a ar.
- Fusos de deslocamentos em “X” e “Z” de precisão, temperados e retificados, com esferas recirculantes “ballscrews” pré-carregados, montados sobre mancais com rolamentos de contato angular.
- Carros longitudinal e transversal apoiados sobre guias temperadas e retificadas, com aplicação de “TURCITE”, permitindo grandes acelerações e velocidades, formando um conjunto de alta rigidez e excelente precisão geométrica.
- Barramento amplamente nervurado, apoiado sobre colunas, formando conjunto que garante rigidez e estabilidade dimensional da máquina, refletindo em manutenção da precisão do conjunto, por suportar diretamente seus principais componentes (cabeçote, fusos de esferas, carros longitudinal e transversal, etc), além de abrigar os sub-conjuntos complementares (refrigeração, painel elétrico e de comando, coberturas, etc).
- Coberturas de chapa em módulos soldados, pré-tratados contra corrosão, acabados com pintura epoxi eletrostática a pó com secagem em estufa.

3.1.2. EQUIPAMENTO STANDARD

• Cabeçote com cartucho disponível nas seguintes versões, de acordo com a configuração da máquina:

- Eixo Árvore ASA A2-5", com furo de Ø53mm (Ø2.09"). Faixa de velocidade: de 4 a 4.000 rpm;
- Eixo Árvore ASA A2-6", com furo de Ø65mm (Ø2.56"). Faixa de velocidade: de 3 a 3.000 rpm;
- Eixo Árvore CAMLOCK D1-6", com furo de Ø53mm (Ø2.09"). Faixa de velocidade: de 3 a 3.000 rpm.

• Cabeçote móvel de posicionamento manual e acionamento manual da manga (com ponta seca);
• Comando Numérico Computadorizado (CNC) SIEMENS 828D, com monitor LCD colorido 10.4";
• Caixa coletora de cavacos removível;
• Cobertura completa contra cavacos e respingos com duas portas frontais com visor de proteção multicamada (*), incluindo cobertura sobre o cabeçote móvel e trava elétrica de segurança;
• Jogo de parafusos e porcas de nivelamento;
• Jogo de chaves de operação da máquina;
• Documentação completa do produto Romi em CD;
• Luminária fluorescente;
• Manivela eletrônica (para máquina sem acessório "Kit Multiplic");
• Painel elétrico com climatização centrífuga e pressão positiva;
• Pintura standard: Esmalte Epoxy Texturizado Azul Munsell 10B-3/4
Tinta Epoxy Texturizada Cinza RAL 7035;
• Sistema de lubrificação automática centralizada, com filtro de linha e sensor de nível de óleo.
• Sistema de refrigeração com reservatório e motobomba com as seguintes características:
- No bico flexível: vazão de 17 lpm com pressão de 2,4 bar (**)
- Na torre elétrica de 8 posições: vazão de 8 lpm com pressão de 2,3 bar (**)

(*) Para máquina com 500mm entre pontas, o visor de proteção está disponível somente na porta esquerda;
(**) Valores obtidos com motobomba UBD 170 - Texius.

EQUIPAMENTO STANDARD DE ACORDO COM A PERSONALIZAÇÃO DE MERCADO

	Denominação de Mercado				
	BR	AL	RMTL	CE	OM
• Cobertura completa contra cavacos e respingos, incluindo cobertura sobre o cabeçote móvel e intertravamento entre as portas;				•	
• Conformidade com as Normas CE.				•	
• Conformidade com as Normas de Segurança NBR.	•				
• Instalação elétrica prevista para alimentação interna em 380V, 50/60Hz com autotrafo incluso permitindo a alimentação externa em 220V, 50/60Hz.	•				
• Instalação elétrica em 380/400V, 50/60Hz				•	

3.1.3. ACESSÓRIOS

Placas:

Placa		Fornecedor	Cilindro	Passagem	rpm máx. (na máq.)	Características	Denominação de Mercado				
							BR	AL	RMTL	CE	INTL
ASA A2-5"											
Comandada a Pedal	Pneumática Ø170 (Ø6,69")	ONÇA	Incorporado	Ø39mm (Ø1,53"), passante	4000	3 cast., serrilhado 1/16" x 90º	•	•			
	Pneumática Ø215 (Ø8,46")	ONÇA	Incorporado	Ø52mm (Ø2,04"), passante	3300	3 cast., serrilhado 1/16" x 90º	•	•			
	Hidráulica Ø165 (Ø6,49") (*)	AUTOBLOK	Traseiro	Ø42mm (Ø1,65") x 540mm (21.5") de compr. útil	4000	3 cast., serrilhado 1,5 x 60º	•	•	•	•	•
						3 cast., serrilhado 1/16" x 90º	•	•	•	•	•
						3 cast., serrilhado 1,5 x 60º - "K" Type			•		
	Hidráulica Ø210 (Ø8,26") (*)	AUTOBLOK	Traseiro	Ø42mm (Ø1,65") x 540mm (21.5") de compr. útil	3000	3 cast., serrilhado 1,5 x 60º	•	•	•	•	•
						3 cast., serrilhado 1/16" x 90º	•	•	•	•	•
						3 cast., serrilhado 1,5 x 60º - "K" Type			•		
ASA A2-6"											
Comandada a Pedal	Pneumática Ø215 (Ø8,46")	ONÇA	Incorporado	Ø52mm (Ø2,04"), passante	3000	3 cast., serrilhado 1/16" x 90º	•	•	•		
	Hidráulica Ø210 (Ø8,26") (*)	AUTOBLOK	Traseiro	Ø51mm (Ø2,00") x 540mm (21.5") de compr. Útil	3000	3 cast., serrilhado 1,5 x 60º	•	•	•	•	•
						3 cast., serrilhado 1/16" x 90º	•	•	•	•	•
						3 cast., serrilhado 1,5 x 60º - "K" Type			•		
ASA A2-5" / ASA A2-6"											
Universal	Ø165 (Ø6,49")	ROHM	-----	Ø42mm (Ø1,65"), passante	3600	Castanhas Interiças	•	•	•	•	•
	Ø200 (Ø7,87")		-----	Ø55mm (Ø2,16"), passante	3000	Castanhas Interiças	•	•	•	•	•
	Ø165 (Ø6,49")		-----	Ø42mm (Ø1,65"), passante	4600	Castanhas Reversíveis	•	•	•	•	•
	Ø200 (Ø7,87")		-----	Ø55mm (Ø2,16"), passante	4000	Castanhas Reversíveis	•	•	•	•	•
	Ø165 (Ø6,49")	BISON / ONÇA	-----	Ø42mm (Ø1,65"), passante	4500	Castanhas Reversíveis	•	•	•	•	•
	Ø200 (Ø7,87")		-----	Ø55mm (Ø2,16"), passante	4000	Castanhas Reversíveis	•	•	•	•	•
CAMLOCK D1-6"											
Universal	Ø165 (Ø6,49")	ROHM	-----	Ø42mm (Ø1,65"), passante	3600	Castanhas Interiças			•	•	•
	Ø200 (Ø7,87")		-----	Ø55mm (Ø2,16"), passante	3000	Castanhas Interiças		•	•	•	•
	Ø165 (Ø6,49")		-----	Ø42mm (Ø1,65"), passante	4600	Castanhas Reversíveis			•	•	•
	Ø200 (Ø7,87")		-----	Ø55mm (Ø2,16"), passante	4000	Castanhas Reversíveis		•	•	•	•
	Ø165 (Ø6,49")	BISON / ONÇA	-----	Ø42mm (Ø1,65"), passante	4500	Castanhas Reversíveis			•	•	•
	Ø200 (Ø7,87")		-----	Ø55mm (Ø2,16"), passante	4000	Castanhas Reversíveis		•	•	•	•
Lisa com rasgo "T"	**ASA A2-5" / ASA A2-6"**										
	Ø400 (Ø15,7")	-----	-----	-----	375	-----	•	•	•	•	•
	CAMLOCK D1-6"										
	Ø400 (Ø15,7")	-----	-----	-----	375	-----		•	•	•	•

(*) Necessita Acessório Unidade Hidráulica.

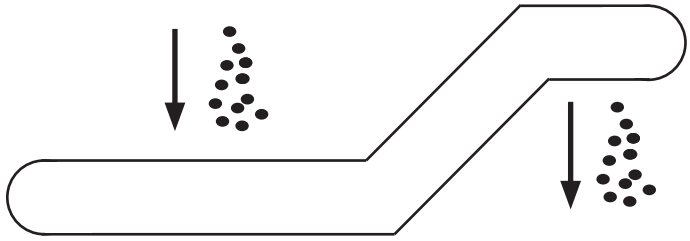
	Denominação de Mercado				
	BR	AL	RMTL	CE	INTL
Porta Ferramentas					
• Porta-ferramentas troca rápida de 2 faces de fixação;	•	•	•	•	•
• Porta-ferramentas troca rápida com 3 faces de fixação;	•	•	•	•	•
• Porta-ferramentas "Gang-Tools";	•	•	•	•	•
• Porta ferramentas traseiro;	•	•	•	•	•
• Base para porta ferramentas PARAT				•	•
Cabeçote Móvel (em subst. std.)					
• De posicionamento manual com ponto rotativo externo CM-4 e avanço automático da manga comandado a pedal, nas seguintes opções:					
- Pneumático;	•	•	•	•	•
- Hidráulico (*);	•	•	•	•	•
• Ponto rotativo CM-4;	•	•	•	•	•
Transportador de Cavacos Transversal					
• Interface para transportador de cavacos	•	•	•	•	•
• Com esteira articulada metálica (TCE) (**);	•	•	•	•	•
• Com esteira de arraste (TCA) (**);	•	•	•	•	•
Para trabalho com eixos					
• Luneta acompanhadora com roletes Ø12-Ø50mm (Ø1/2"-Ø2");	•	•	•	•	•
• Luneta fixa aberta c/ ponta de bronze Ø8-Ø80mm (Ø5/16"-Ø3 1/8");	•	•	•	•	•
Jogo adicional de 3 cartuchos c/ ponta de bronze Ø8-Ø80mm (Ø5/16"-Ø3 1/8");	•	•	•	•	•
• Luneta fixa fechada com ponta de bronze Ø8-Ø80mm (Ø5/16"-Ø3 1/8");	•	•	•	•	•
Jogo adicional de 3 cartuchos c/ ponta de bronze Ø80-Ø152mm (Ø3 1/8"-Ø6");	•	•	•	•	•
Jogo adicional de 3 cartuchos c/ roletes Ø8-Ø80mm (Ø5/16"-Ø3 1/8");	•	•	•	•	•
Jogo adicional de 3 cartuchos c/ roletes Ø80-Ø152mm (Ø3 1/8"-Ø6");	•	•	•	•	•
• Luneta fixa tipo "U" com roletes Ø101,6-203,2mm (Ø4" a Ø8");	•	•	•	•	•
Jogo adicional de 4 cartuchos c/ roletes Ø50,8-Ø177,8mm (Ø2"-Ø7");	•	•	•	•	•
Para trabalho com barras					
• Puxador mecânico de barras, secção 20x20mm;	•	•	•	•	•
• Puxador mecânico de barras, secção 25x25mm;	•	•	•	•	•
• Puxador mecânico de barras, secção 20x20mm, com bedame;	•	•	•	•	•
• Puxador mecânico de barras, secção 25x25mm, com bedame;	•	•	•	•	•

(*) Necessita Acessório Unidade Hidráulica.
(**) Necessita Acessório Interface para Transportador de Cavacos.

	Denominação de Mercado				
	BR	AL	RMTL	CE	INTL
Torre					
• Torre elétrica de 8 posições - eixo horizontal;	•	•	•	•	•
• Torre manual quadrada com indexação em 8 posições;	•	•	•	•	•
Para automação					
• Kit Multiplic (Romi Manual Machine Plus - RMMP);	•	•	•	•	•
Para controle ambiental					
• Ar condicionado para painel elétrico;	•	•	•	•	•
• Pistola de lavagem (Wash Gun) com bomba individual;	•	•	•	•	•
• Separador de óleo / refrigerante (Oil Skimmer);	•	•	•	•	•
Outros:					
• Alimentação para rede 380Vca, 50/60Hz;	•	•			
• Alimentação para rede 440Vca, 50/60Hz;	•	•			
• Auto-transformador 390/410-420/440-440/460-460/480VCA, 50/60Hz ;				•	
• Compact Flash 1GB Sandisk	•	•	•	•	•
• Disco para torre, padrão VDI (em substituição ao disco padrão Romi)		•	•	•	•
• Embalagem de madeira tipo caixa para transporte;	•				
• Embalagem de madeira tipo engradado para transporte;	•				
• Extensão da garantia de 12 para 18 meses;	•				
• Extensão da garantia de 12 para 24 meses;	•			•	
• Interface Código "M" Externo;	•	•	•	•	•
• Interface para Diagnóstico Remoto;	•	•	•	•	•
• Interface para Placa Pneumática Cilindro Incorporado;			•		
• Kit de ferramentas Sandvik com 10 suportes e 100 insertos (secção 25x25mm - 1"x1");	•	•			
• Pintura especial conforme padrão Munsell ou RAL;	•	•	•		
• Unidade Hidráulica única para placa hidráulica e/ou cabeçote móvel hidráulico.	•	•	•	•	•

3.1.4. APLICAÇÃO DO TRANSPORTADOR DE CAVACOS EXTERNO

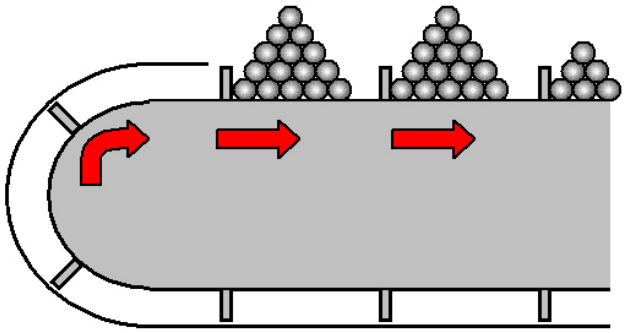
Os transportadores de cavacos devem ser utilizados para o tipo adequado de cavaco e capacidade de carga para os quais foram projetados. Veja abaixo os modelos disponibilizados pela Romi:



	TCE	TCA	TCM	TCH
Modelos disponíveis	Transportador de cavacos de esteira articulada metálica	Transportador de cavacos de esteira de arraste	Transportador de cavacos de esteira magnética	Transportador de cavacos helicoidal

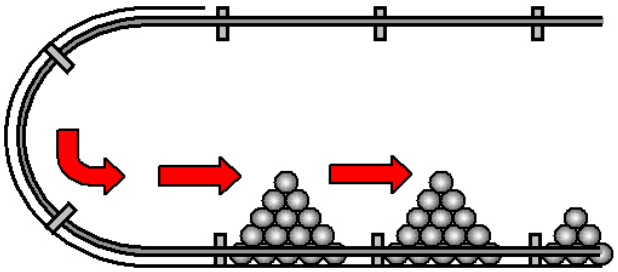
- TCE

  Aletas fixadas sobre a esteira “carregam” os cavacos.



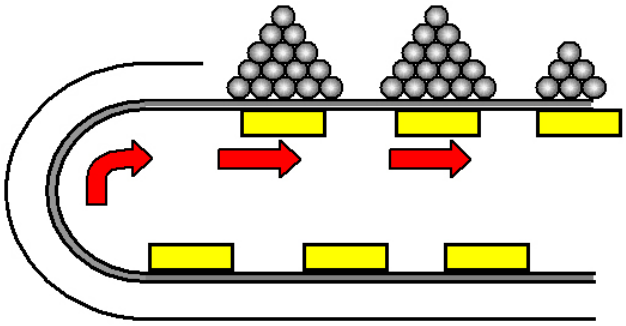
- TCA

  Aletas fixadas lateralmente na esteira (vazada) “arrastam” os cavacos raspando o fundo do transportador.



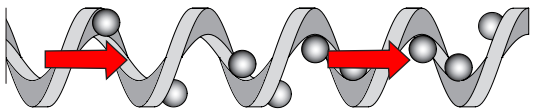
- TCM

  Elementos magnéticos fixados sob a esteira “carregam” os cavacos através da força magnética.



- TCH

  O movimento helicoidal do eixo “empurra” os cavacos até o cone de saída.



VANTAGENS DO USO

• Retirar automaticamente o volume de cavacos da máquina. Isto evita interrupções no ciclo da máquina para retirada de cavacos, propiciando uma maior disponibilidade da máquina. Também evita o contato do operador, previnindo assim o risco de acidentes.

• Retirar a fonte de calor de dentro da máquina. (Cerca de 90 % do calor gerado durante a usinagem fica no cavaco, isto minimiza a influência do calor nas dimensões da peça diminuindo o efeito de dilatação e contração.

COMO APLICAR CORRETAMENTE CADA MODELO

Modelo	Característica principal do cavaco	
	Forma	Material
TCE	Espiralado ou longo	Geralmente aços, porém há alumínios que geram cavacos em formas longas
TCA	Finos e curtos	Geralmente não ferrosos como bronze e latão, porém há casos de alumínios e ferros fundidos (10 % das aplicações)
TCM	Quebrados e curtos	Geralmente ferros fundidos com refrigeração de corte
TCH	Quebrados e curtos	Geralmente para materiais ferrosos e não ferrosos

LEMBRETES IMPORTANTES

Há casos em que o cliente gera cavacos de diversos tipos de materiais. Nesta situação, o TCE é o mais indicado, pois ele pode também transportar cavacos finos e cavacos quebrados, porém o cliente deve limpar o transportador com maior freqüência, pois quando o TCE transporta cavacos finos e quebrados sua eficiência é menor.

O TCA, além de transportar cavacos finos, pode transportar cavacos quebrados, porém o cliente também deve limpar o transportador com maior freqüência, pois quando o TCA transporta cavacos quebrados sua eficiência é menor. Este modelo não transporta cavacos longos.

O TCM só transporta cavacos quebrados. Este modelo, não transporta cavacos finos e nem cavacos longos. Não é apropriado para transportar materiais não ferrosos.

O TCH é indicado apenas para cavacos quebrados e curtos, ferrosos e não ferrosos, com excessão do ferro fundido.

3.2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

3.2.1. SISTEMA INTERNACIONAL

Descrição	Unid.	Especificações		
Capacidade				
Altura de pontas	mm	215		
Distância entre pontas	mm	500 / 1000		
Diâmetro admissível sobre o barramento	mm	430		
Diâmetro admissível sobre o carro transversal	mm	200		
Diâmetro admissível sobre as asas da mesa	mm	400		
Curso transversal do carro (eixo X)	mm	220		
Curso longitudinal do carro (eixo Z)	mm	565 / 1065		
Barramento				
Largura	mm	305		
Altura	mm	350		
Cabeçote				
Nariz do árvore	---	ASA A2-5"	ASA A2-6"	Camlock D1-6"
Furo do árvore	mm	53	65	53
Faixa de velocidades	rpm	4 a 4000	3 a 3000	3 a 3000
Diâmetro interno do rolamento frontal	mm	85	105	105
Cabeçote móvel manual				
Curso máximo da manga	mm	120		
Sede interna da manga	CM	4		
Diâmetro da manga	mm	60		
Avanços				
Avanço rápido longitudinal	mm/min	10000		
Avanço rápido transversal	mm/min	10000		
Motores e Potência Instalada				
Motor principal (Regime S2 - 30min.)	CV / kW	16,3 / 11,9		
Motor da torre de 8 posições	CV / kW	0,7 / 0,5		
Bomba de refrigeração 2 bar	CV / kW	0,75 / 0,55		
Pico de Potência	CV / kW	21 / 15,7		
Potência total instalada	kVA	15		

Descrição	Unid.	Especificações
Indexador 72 posições (5º)		
Precisão de posicionamento unidirecional	min / arcseg	5,07 / 304,2
Precisão de repetibilidade	min / arcseg	0,36 / 21,6
Porta Ferramentas - Gang Tool (Acessório)		
Secção do cabo de ferramentas quadrado	mm	20x20
Secção do cabo de ferramentas redondo	mm	ø25
Porta Ferramentas - Troca rápida (Acessório)		
Faces de fixação	un	2 ou 3
Secção do cabo de ferramentas quadrado	mm	25x25
Secção do cabo de ferramentas redondo	mm	ø25
Porta Ferramentas - Traseiro (Acessório)		
Secção do cabo de ferramentas quadrado	mm	20x20
Secção do cabo de ferramentas redondo	mm	ø25
Torre Porta Ferramentas - Octogonal de 8 posições (Acessório)		
Giro estação / estação	s	0,6
Giro da torre 180º	s	1,5
Número total de ferramentas	un	8
Secção do cabo de ferramentas quadrado	mm	25x25
Secção do cabo de ferramentas redondo	mm	ø25
Cabeçote Móvel Pneumático (Acessório)		
Curso máximo da manga	mm	120
Sede interna da manga	CM	4
Diâmetro da manga	mm	60
Força de avanço da manga a 6 bar	Kgf	300
Cabeçote Móvel Hidráulico (Acessório)		
Curso máximo da manga	mm	120
Sede interna da manga	CM	4
Diâmetro da manga	mm	60
Força de avanço da manga	Kgf	280
Dimensões e pesos		
Área ocupada	mm	2600x1240 / 3100x1240
Tanque de Refrigeração	litros	80 / 140
Unidade de lubrificação	litros	1,8
Peso líquido aproximado	kg	2100 / 2500

CAPÍTULO 4

SEGURANÇA

As seguintes medidas de segurança e precaução tem por objetivo evitar perigos à saúde e à vida dos usuários e manutentores da máquina, assim com evitar também danos materiais.

Estes símbolos são usados em todos os capítulos deste manual.

Significado dos símbolos:

Este símbolo indica "PERIGO GERAL".
Se a orientação não for observada poderá ocorrer riscos de acidentes pessoais e / ou danos materiais, inclusive morte.

Este símbolo indica "AÇÃO OBRIGATÓRIA GERAL".
Se a ação não for realizada, podem ocorrer acidentes pessoais e / ou danos materiais.

Este símbolo indica "PROIBIÇÃO GERAL".
Se não for observado, a ação terá como consequência acidentes e / ou morte, além de danos materiais.

4.1. PERIGOS POTENCIAIS DA MÁQUINA

Este produto foi desenvolvido, fabricado, testado e tem a documentação compilada de acordo com as normas de segurança vigentes.

ADVERTÊNCIA

Conseqüências se a máquina for utilizada de forma inadequada:

- Perigo à vida ou membros do corpo do usuário ou outras pessoas.
- Danos materiais à máquina ou à outros bens materiais.

Ver notas de perigo no manual de operação

- Acidentes pessoais com usuários e manutenção da máquina.
- Perigo de morte.
- Danos materiais à máquina e outros bens.

A máquina é provida com diversos dispositivos de segurança do operador. Nunca desabilite ou adultere nenhum destes dispositivos. A não observação desta instrução poderá resultar em sérios danos corporais e a vida humana.

4.2. UTILIZAÇÃO APROPRIADA

A máquina serve exclusivamente para torneamento à CNC com a remoção de cavacos. A máquina não deve ser utilizada para outros tipos de serviços e seu uso deve respeitar suas características e capacidades.

ADVERTÊNCIA
O manuseio impróprio da máquina pode resultar em sérios danos físicos ou consideráveis danos materiais.

A máquina somente deve ser utilizada:

- Para seu uso adequado.
- Em perfeitas condições com relação as leis de segurança.

Se a máquina for usada para outras aplicações diferentes daquelas mencionadas ou se mudanças feitas na máquina influenciarem na sua segurança, ou ainda se a máquina for operada por pessoal não treinado, o fabricante ou o representante não será responsável por danos físicos pessoais, danos materiais ou outros danos conseqüentes.

Para a operação e manutenção da máquina devem ser observadas as instruções contidas nos manuais.

4.3. DESATIVAÇÃO, DESMONTE E SUCATEAMENTO

Em condições normais de trabalho e atendendo a todas as observações de utilização, manutenção e conservação contidas na Documentação Técnica do Produto, a vida útil da máquina será considerada indeterminada.

Se a máquina ou equipamento estiver sem condições seguras de operação devido ao desgaste excessivo ou natural, seu descarte deverá ser feito de acordo com as normas locais vigentes.

4.4. RESPONSABILIDADES DO OPERADOR

O operador compromete-se a deixar trabalhar na máquina somente pessoal:

- familiarizado com as normas básicas sobre segurança industrial, prevenção de acidentes e que esteja instruído para a operação da máquina.
- que tenha lido e entendido o capítulo sobre segurança e as notas de advertência deste Manual e tenha confirmado isto com sua assinatura.

Periodicamente será verificado se o trabalho do pessoal está em conformidade com as normas de segurança.

4.5. RESPONSABILIDADES DO PESSOAL

Todas as pessoas autorizadas a trabalhar com a máquina comprometem-se:

- a observar as normas básicas sobre segurança industrial e prevenção de acidentes.
- a ler o capítulo sobre segurança e advertências neste Manual, antes de iniciar o trabalho.

4.6. COMANDO DA MÁQUINA

- Nunca efetue alterações no software.
- Somente pessoal treinado tem permissão para operar o comando.

4.7. PERIGO CAUSADO PELOS ACESSÓRIOS

Somente podem ser usadas peças, ferramentas e acessórios que tenham sido aprovados pelo fabricante da máquina. **O fabricante ou revendedor não é responsável** por produtos não aprovados, de outros fabricantes, ou por alterações efetuadas nos acessórios. Isto é caracterizado como alteração da Originalidade do Produto.

CUIDADO

O manuseio impróprio dos acessórios poderá gerar riscos e possibilidades de acidentes, bem como danos materiais à máquina.

Os valores máximos da máquina, bem como as advertências sobre o manuseio, nos manuais e tabelas, devem ser observados e respeitados.

4.8. DETALHES SOBRE A QUALIFICAÇÃO DO PESSOAL

- Este Equipamento somente deve ser operado por pessoal treinado.
- O limite mínimo de idade (maioridade) deve ser observado.
- Pessoal participante de um treinamento geral (curso de treinamento, instruções, etc.) deve ficar sob supervisão permanente de um profissional qualificado.
- As responsabilidades do grupo de treinandos deve ser claramente expressas (transporte, inspeção, operação/manuseio e manutenção).
- Os operadores devem ser treinados adequadamente para o uso seguro, ajustes e operação da máquina.

4.9. PROCEDIMENTO EM CASO DE EMERGÊNCIA

Em caso de emergência, o Botão de Emergência no painel de controle deve ser acionado.

Esta ação interrompe todos os movimentos da máquina.

Em caso de ferimentos dos usuários, deverá ser observadas as medidas de primeiros socorros, conforme procedimento de sua empresa.

4.10. PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA NO LOCAL DE INSTALAÇÃO

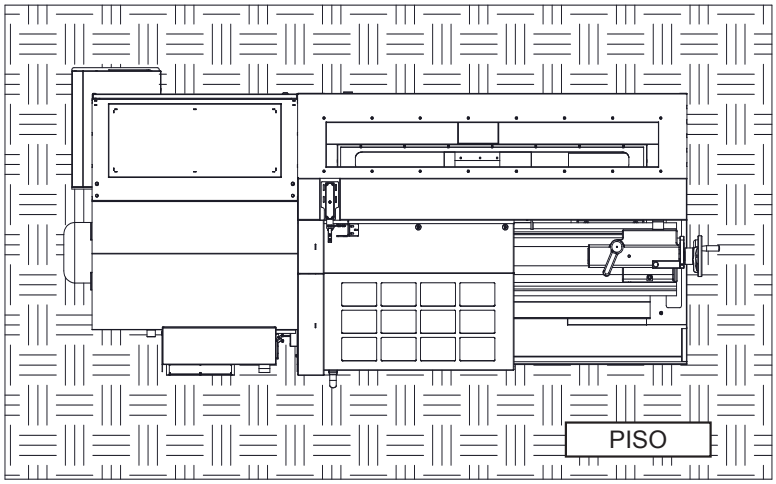
- A área de trabalho em frente à máquina deve ser de fácil acesso.
- A área de trabalho deve ter boas condições de iluminação.
- Todas as portas e coberturas devem ser completamente acessíveis.
- Para a área de trabalho do operador em frente à máquina, o cliente deve providenciar um estrado anti-derrapante ilustrado a seguir.
- Os pisos dos locais de trabalho onde se instalam máquinas e equipamentos e das áreas de circulação devem:

  a) ser mantidos limpos e livres de objetos, ferramentas e quaisquer materiais que ofereçam riscos de acidentes;

  b) ter características de modo a prevenir riscos provenientes de graxas, óleos e outras substâncias e materiais que os tornem escorregadios; e

  c) ser nivelados e resistentes às cargas a que estão sujeitos.

  Um tapete ou outro tipo de cobertura de material anti-derrapante deve ser usado na área do operador.



IMPORTANTE

Para modelos de máquinas em que haja postos de trabalho acima do nível do solo com acesso dos trabalhadores para operação ou qualquer outro tipo de intervenção habitual (abastecimento, manutenção, preparação e inspeção) deve-se providenciar plataformas móveis ou elevatórias. Em caso de dúvidas, contate a Romi.
Quando aplicável, as passarelas, plataformas, rampas e escadas devem proporcionar condições seguras de trabalho e circulação, e sobretudo devem ser mantidas desobstruídas.

ATENÇÃO!

Quando o processo produtivo causar respingos para fora da área usinagem, o cliente deverá providenciar meios de garantir que o piso esteja adequado à segurança dos operadores e transeuntes, evitando o acúmulo de liquido e a possibilidade de acidentes por escorregamento.

4.11. EMISSÕES

4.11.1. RUÍDO

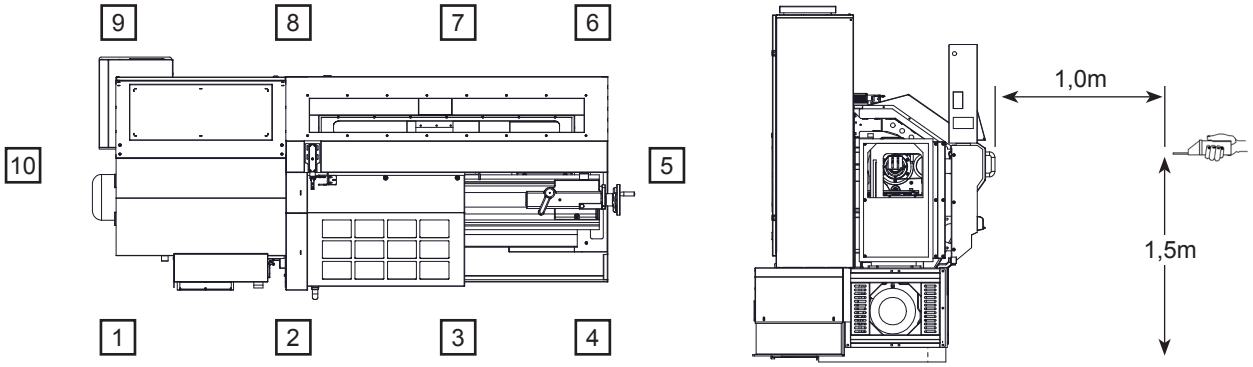
O nível de emissão de ruído durante usinagem depende de vários fatores, considere entre eles, o estado da ferramenta e de seu suporte, o dispositivo de fixação (ex: placa) e a manutenção das partes móveis da máquina.

Ajustes dos instrumentos de medição e condições de medição.

Medidas de acordo com ISO 3746.

Condições de medida:

- A máquina está pronta para operação. Proteções da máquina estão fechadas.
- O eixo árvore roda em sua total faixa de velocidade (rpm).
- A distância do instrumento de medição até a máquina é 1m.
- A medição é realizada nos pontos de 1 a 10.
  Instrumento de medição: Controlador tipo 2237 - Medidor de Nível Sonoro Integrando - marca Brüel & Kjaer.
- Layout :



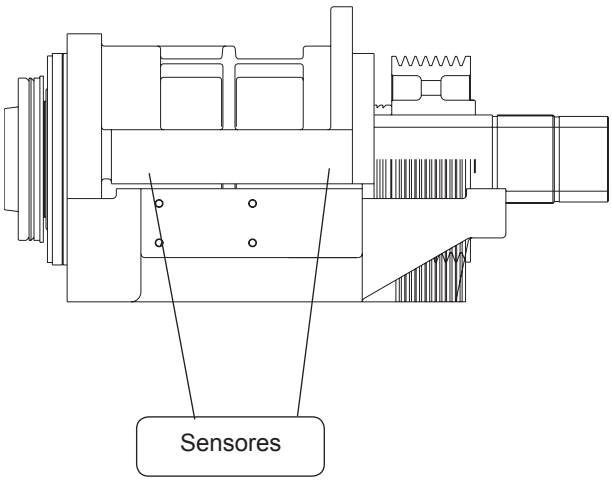
Limite aceitável ≤ 80 dB											
Pontos de Medição		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Veloc. da árvore - máx. (rpm)	Média Contante st.										
Com movimento carro e carro transv.	Nível do ruído em dB (A)										
Nível do ruído no ambiente											

4.11.2. VIBRAÇÃO

Ajustes dos instrumentos de medição e condições de medição.

Condições de medida:

- A máquina está pronta para operação.
- Cabeçote equipado com placa e castanhas.
- Máquina instalada sobre chapas / base de aço.
- Instrumento de Medição: Vibrotest typo 496 - Marca Schenck.
- Layout:



Rotação do Eixo Árvore	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
Vibração (mm/s)	*	*	*	*	*	*	*	*
*Vibração permissível ≤ 1 mm/s								

4.12. ADVERTÊNCIAS DE SEGURANÇA GERAL

1. Todas as atividades necessárias só podem ser realizadas por pessoas qualificadas. Os procedimentos e as advertências de segurança contidas neste manual devem ser observados.

2. A localização do botão de emergência e/ou demais dispositivos de segurança, deve ser bem conhecida de forma que possa ser acionado em qualquer momento.

3. Nunca acione um comando se você não sabe seus resultados. Antes de acionar qualquer comando manual, esteja seguro que é o comando correto.

4. Nunca opere a máquina sem as proteções / portas laterais.

5. As proteções que envolvem a máquina são destinados a minimizar os riscos de ejeção, porém não eliminá-los completamente. Para reduzir as possibilidades de perigo, todas as manutenções e cuidados mencionados neste manual com relação as proteções e visor devem ser executados rigorosamente.

6. O visor de proteção estando defeituoso ou envelhecido não oferece proteção suficiente em caso de ejeção de peças ou de partes de peças de trabalho, ferramentas ou outros objetos que possam ser projetados para fora da área de trabalho da máquina em caso de uma falha de funcionamento. Estando o visor em uma dessas situações deverá ser substituído. As consequências podem ser ferimentos graves, morte ou danos materiais.

   Recomenda-se a substituição do vidro do operador a cada 2 anos, ou em caso de: más condições de visão, deformação devido a ocorrência de algum impacto, trincas, ou qualquer outro problema encontrado que possa comprometer a segurança do usuário.

7. Não realize nenhuma operação manual com a máquina em funcionamento.

8. O acesso ao painel elétrico, painel de controle e compartimento de transformador só é permitido para técnicos de manutenção qualificados. Alguns pontos dentro destas áreas possuem terminais com alta voltagem. Estes pontos, quando tocados, pode causar choques elétricos perigosos e também a morte.

9. No caso de falta de energia elétrica, desligue a CHAVE GERAL imediatamente.

10. Antes de executar qualquer trabalho de manutenção, desligue a máquina pela chave geral e trave a chave por meio de um cadeado.

11. Utilize somente óleos recomendados no Manual de Manutenção.

12. Os parâmetros e ajustes de eletrônica não devem ser trocados sem autorização e somente podem ser manipulados por técnicos qualificados. Se os parâmetros ou os ajustes elétricos precisarem ser mudados, registre o valor original, assim eles poderão ser recolocados se necessário.

4.13. ADVERTÊNCIAS ANTES DE LIGAR A MÁQUINA

1. Antes de operar verifique as condições dos dispositivos de segurança.

2. Use equipamentos de proteção individual (EPI).
   Use sapatos de segurança, óculos de segurança e luvas para manipular peças torneadas.
   Devem ser utilizados ganchos para a remoção de cavacos.

3. Esteja seguro de que todas as proteções e portas de segurança estão fechadas e funcionais.

4. Não deixe cabos elétricos no chão.

5. Quando a máquina permanecer durante um tempo inativa (alguns dias), é necessário acionar o sistema de lubrificação manualmente.
   Veja procedimento no Capítulo 7 neste manual.

6. Antes de começar a operar a máquina, confira o nível de óleo do tanque de lubrificação.
   Complete se necessário com óleo correto.

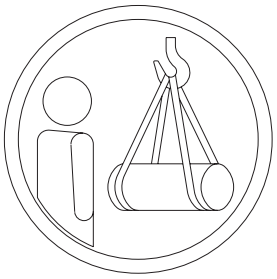
7. Antes de começar a operar a máquina, confira o nível e a qualidade do óleo refrigerante.
   Se necessário, trocar o óleo ou completar o nível (ver capítulo 5)

8. Se a máquina for utilizada com fluidos de corte ou outros materiais inflamáveis, medidas adicionais de segurança devem ser utilizadas. Consulte as normas locais de segurança.

9. Nunca estenda barras para fora (por trás) do eixo árvore ou do cilindro atuador.

IMPORTANTE

Para manusear peças pesadas ou peças com geometria especial, use dispositivos de levantamento e transporte apropriados.
O não cumprimento desta observação pode resultar em danos físicos severos, morte, ou sérios danos materiais.



IMPORTANTE

Para ligar a máquina, primeiramente ligue o interruptor da fábrica e então a chave geral da máquina, nesta ordem.
Depois de ligar a chave geral, ligue o CNC e espere pela imagem em tela.

4.14. ADVERTÊNCIAS SOB INSPEÇÕES DE ROTINA

1. Depois de ligada a máquina, devem ser conferidos os níveis de pressão indicados pelos manômetros, para assegurar que a placa, cabeçote móvel e torre estão trabalhando adequadamente.

2. Diariamente e sempre quando necessário limpe a formação de cavacos da área de usinagem.

3. Limpe diariamente os filtros do tanque de refrigeração.

4. Para as máquinas com painel pneumático, é necessário verificar a pressão de ar do sistema diariamente, e semanalmente verifique os filtros e o nível do óleo lubrificante.

5. Semanalmente inspecione todos os raspadores de cavacos e proteções verificando possíveis danos.
Substitua-os se necessário.

6. O operador deve prestar atenção a ruídos estranhos provenientes do eixo árvore, motor principal, servo motores, fusos de esfera, etc...
Se algum ruído estranho aparecer em qualquer parte da máquina, informe ao departamento de manutenção responsável pelo o equipamento ou à assitência técnica Romi.

4.15. AQUECIMENTO DA MÁQUINA

Antes de começar a operação é recomendado que a máquina seja pré-aquecida durante 10 a 20 minutos. Faça um programa de peça teste em que o eixo árvore funcione na metade de sua faixa de velocidade; movimente os eixos " X " e " Z " lentamente, e opere todos os componentes da máquina.

4.16. ADVERTÊNCIAS PARA AJUSTES DA MÁQUINA

1. Todas as ferramentas da máquina e peças a serem usinadas devem ser compatíveis com as especificações e capacidades da máquina.

2. Nunca utilize rotação superior à máxima permitida para as placas e não usine com dispositivos ou peças desbalanceadas que possam causar riscos ao operador.

3. Não realize modificações no dispositivo de fixação de peças (ex.: placas) fornecido com a máquina. Qualquer modificação realizada poderá limitar a rotação máxima admissível no eixo árvore, reduzir a eficiência de fixação do dispositivo, reduzindo assim a segurança do equipamento;

4. Nunca use ferramentas gastas. Isto pode causar sérios danos para as peças e reduzirá a eficiência da máquina.

5. Guarde todas as ferramentas, acessórios, dispositivos e qualquer outro equipamento em lugar longe da máquina. Não coloque ferramentas ou outros dispositivos sob a máquina.

6. Após instalar uma ferramenta, é necessário testá-la.

7. Após usinar as castanhas moles, é necessário verificar se elas estão prendendo adequadamente as peças a serem usinadas.

4.17. PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA PARA OPERADORES DURANTE A OPERAÇÃO DE MÁQUINA

1. O operador não pode usar cabelos longos ou soltos.
Cabelos longos podem enroscar em partes móveis causando sérios acidentes.

2. Não opere os controles manuais (botões, tecla, etc...) usando luvas.

3. Sempre que uma peça pesada necessitar ser instalada ou removida da máquina, é necessário usar dispositivos de levantamento e transporte adequados.

4. Não toque em peças, cavacos ou na ponta de ferramentas com as mãos desprotegidas. Estes materiais podem estar com temperatura elevada.

5. Antes de ajustar o bico de saída de fluído refrigerante de um suporte de ferramenta ou durante a troca de ferramentas a máquina deve estar completamente parada.

6. Nunca toque numa peça ou em outro dispositivo do eixo árvore com as mãos enquanto estiverem girando.

7. Nunca toque em partes móveis da máquina enquanto a mesma estiver em funcionamento.

8. Cuidado com determinadas substâncias utilizadas durante o processo, tais como alumínio ou magnésio que podem causar perigos adicionais, como por exemplo, incêndios e explosões ou emissão de particulados nocivos à saúde do operador.

9. Deve-se observar sempre as leis e determinações vigentes a fim de identificar e controlar materiais que durante a usinagem possam causar risco à saúde do operador.

4.18. PROCEDIMENTOS PARA PARAR A MÁQUINA

1. Pressione a tecla CYCLE STOP (inibe o movimento dos eixos X e Z).
2. Pressione a tecla RESET.
3. Pressione o botão de EMERGÊNCIA para parar a máquina durante a usinagem (somente em caso de necessidade).

4.19. ADVERTÊNCIAS APÓS TERMINAR UM TRABALHO

1. Terminando um trabalho, os cavacos devem ser removidos da área de usinagem, e todas as proteções devem ser limpas.
2. Proteger as partes usinadas expostas e as partes cromadas contra a oxidação utilizando o óleo lubrificante ISO VG 220 (padrão DIN código CGLP).
3. Se a máquina for permanecer inativa por um longo período, é necessário acionar o botão de emergência, desligar a chave geral da máquina e desligar a chave de energia da fábrica.

4.20. ADVERTÊNCIA SOBRE OPERAÇÃO DE MANUTENÇÃO

1. Qualquer procedimento de manutenção deve ser objeto de planejamento e gerenciamento efetuado por profissional legalmente habilitado.
2. A substituição de componentes ou de software que afetem a segurança da máquina devem ser realizada somente por pessoal qualificado, autorizado e com instruções dadas pelo fabricante.

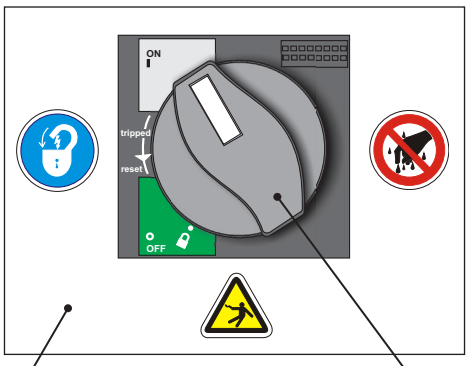
IMPORTANTE

Para realizar qualquer atividade de manutenção deve-se colocar a chave geral na posição do cadeado (OFF) para garantir que a máquina não seja energizada.

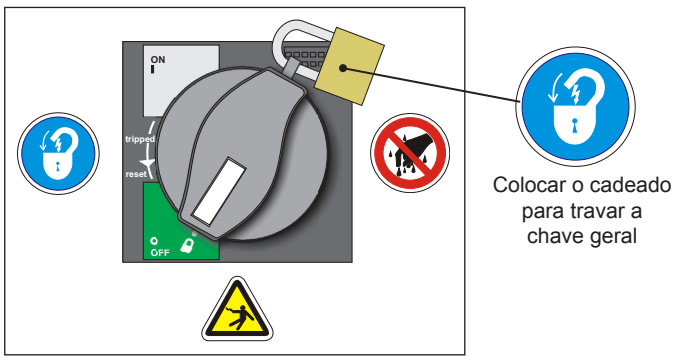
Observação

É indispensável o uso do cadeado “travado” para garantir a segurança, conforme NR10.

Máquina energizada



Máquina desligada para atividades de manutenção



4.21. PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA APÓS MANUTENÇÃO ATÉ A OPERAÇÃO DE MÁQUINA

1. Nunca opere a máquina sem as proteções. Todas as proteções que foram removidas devem ser instaladas novamente.

2. Todas as peças e outros componentes trocados durante o procedimento de manutenção devem ser removidos da área de trabalho para a segurança de operador.

3. O equipamento deve ser testado para se ter certeza de uma operação segura.

4. É recomendável registrar todo procedimento de manutenção preventiva e corretiva, mantendo-se registros de manutenção.

4.22. CUIDADOS E ADVERTÊNCIAS SOBRE LIMPEZA

Quando a máquina está executando operações de usinagem com bronze, latão, alumínio, ferro fundido ou ligas semelhantes, deve-se tomar maior cuidado com as proteções, raspadores de cavacos, e reservatório de fluído refrigerante. Para isto siga as instruções abaixo:

Proteções
Limpe as proteções a cada 4 horas usando para isto um aspirador de pó.

Raspadores de Cavacos
Devem ser inspecionados a cada 4 horas, e no caso de desgaste devem ser substituídos.

Reservatório de Fluído Refrigerante
Os filtros devem ser limpos a cada 4 horas de trabalho e o reservatório deve ser limpo após 200 horas ou quando necessário.

4.23. ADVERTÊNCIAS AMBIENTAIS

Não jogue cavacos, fluido refrigerante ou óleo hidráulico em lugares impróprios.
O descarte de cavacos, fluido refrigerante e óleo hidráulico deve ser executado por pessoal treinado e de acordo com os procedimentos legais indicados pelas leis ambientais vigentes.

4.24. SIGNIFICADO DAS TABELAS DE SEGURANÇA

Perigo Geral

Ação Obrigatória Geral

Consulte o Manual de Operação

Consulte o Manual de Manutenção

Trave a chave geral com cadeado

Acesso proibido para pessoas não autorizadas

Perigo Alta Voltagem

Perigo Choque Elétrico

Não opere sem as proteções

Perigo de esmagamento Parte Móvel

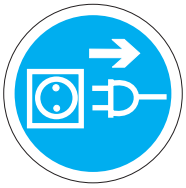
Perigo de esmagamento Correias

Use Luvas de Segurança

Perigo Queimadura Superfície Quente

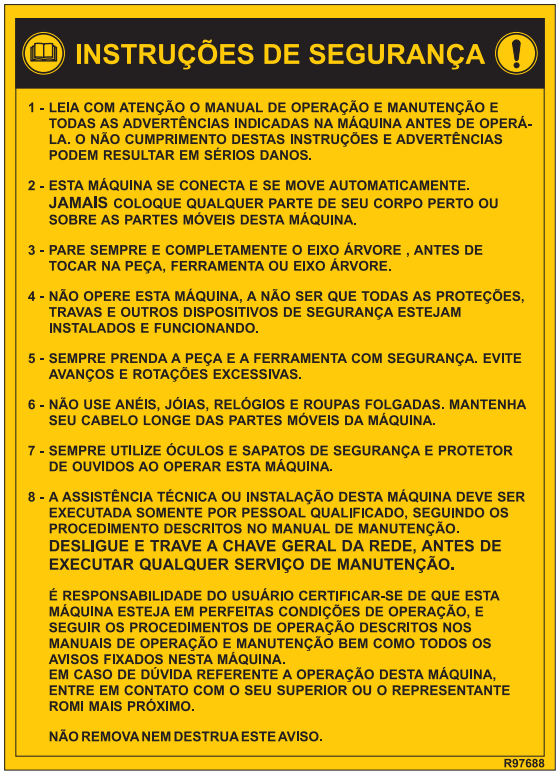
Ponto de Empilhadeira

Ponto de Empilhadeira



Conexão Elétrica

Não toque com as mãos molhadas


INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA
1 - LEIA COM ATENÇÃO O MANUAL DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO E TODAS AS ADVERTÊNCIAS INDICADAS NA MÁQUINA ANTES DE OPERÁ-LA. O NÃO CUMPRIMENTO DESTAS INSTRUÇÕES E ADVERTÊNCIAS PODEM RESULTAR EM SÉRIOS DANOS.
2 - ESTA MÁQUINA SE CONECTA E SE MOVE AUTOMATICAMENTE. JAMAIS COLOQUE QUALQUER PARTE DE SEU CORPO PERTO OU SOBRE AS PARTES MÓVEIS DESTA MÁQUINA.
3 - PARE SEMPRE E COMPLETAMENTE O EIXO ÁRVORE , ANTES DE TOCAR NA PEÇA, FERRAMENTA OU EIXO ÁRVORE.
4 - NÃO OPERE ESTA MÁQUINA, A NÃO SER QUE TODAS AS PROTEÇÕES, TRAVAS E OUTROS DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA ESTEJAM INSTALADOS E FUNCIONANDO.
5 - SEMPRE PRENDA A PEÇA E A FERRAMENTA COM SEGURANÇA. EVITE AVANÇOS E ROTAÇÕES EXCESSIVAS.
6 - NÃO USE ANÉIS, JÓIAS, RELÓGIOS E ROUPAS FOLGADAS. MANTENHA SEU CABELO LONGE DAS PARTES MÓVEIS DA MÁQUINA.
7 - SEMPRE UTILIZE ÓCULOS E SAPATOS DE SEGURANÇA E PROTETOR DE OUVIDOS AO OPERAR ESTA MÁQUINA.
8 - A ASSISTÊNCIA TÉCNICA OU INSTALAÇÃO DESTA MÁQUINA DEVE SER EXECUTADA SOMENTE POR PESSOAL QUALIFICADO, SEGUINDO OS PROCEDIMENTO DESCRITOS NO MANUAL DE MANUTENÇÃO.
DESLIGUE E TRAVE A CHAVE GERAL DA REDE, ANTES DE EXECUTAR QUALQUER SERVIÇO DE MANUTENÇÃO.
É RESPONSABILIDADE DO USUÁRIO CERTIFICAR-SE DE QUE ESTA MÁQUINA ESTEJA EM PERFEITAS CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO, E SEGUIR OS PROCEDIMENTOS DE OPERAÇÃO DESCRITOS NOS MANUAIS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO BEM COMO TODOS OS AVISOS FIXADOS NESTA MÁQUINA.
EM CASO DE DÚVIDA REFERENTE A OPERAÇÃO DESTA MÁQUINA, ENTRE EM CONTATO COM O SEU SUPERIOR OU O REPRESENTANTE ROMI MAIS PRÓXIMO.
NÃO REMOVA NEM DESTRUA ESTE AVISO.
R97688

Instruções Gerais para Operadores

ATENÇÃO
NÃO USE AR COMPRIMIDO NAS GUIAS E PARTES MÓVEIS DA MÁQUINA
VERIFICAR PERIODICAMENTE OS LIMPADORES DAS GUIAS E PROCEDER A IMEDIATA SUBSTITUIÇÃO LOGO QUE APRESENTE SINAIS DE DESGASTE OU DE RUPTURA.
ATENÇÃO
1- NÃO TOQUE NOS CONTROLES ENQUANTO A MÁQUINA ESTIVER EM FUNCIONAMENTO.
2- SAIBA A FUNÇÃO DE CADA BOTÃO ANTES DA OPERAÇÃO.
3- FECHE AS PROTEÇÕES ANTES DE OPERAR EM MODO AUTOMÁTICO.
4- NÃO ABRA A PORTA ENQUANTO A MÁQUINA ESTIVER EM MODO AUTOMÁTICO.
MANTENHA AS MÃOS, ROUPA E O CORPO LONGE DA ROTAÇÃO DO ARVORE. A MÁQUINA LIGA E SE MOVE AUTOMATICAMENTE, PODENDO CAUSAR SEVEROS DANOS.
SELECIONE O CONTROLE NO MODO MANUAL ANTES DE TRABALHAR PERTO DO ARVORE.
DESLIGUE E TRAVE A CHAVE GERAL, ANTES DE EXECUTAR SERVIÇO DE MANUTENÇAO
R70245A

Instruções de Segurança

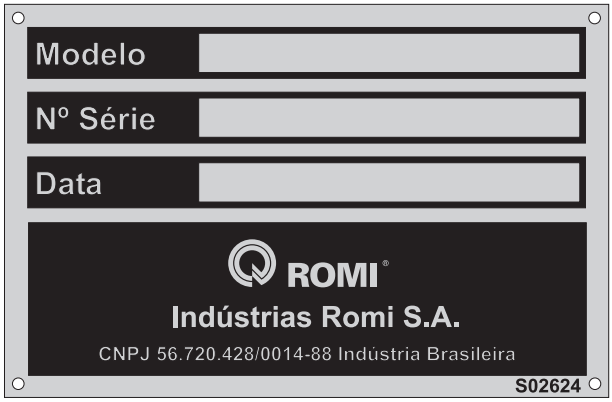
ROMI
Indústrias Romi SA
Av. Pérola Byington, 56
Santa Bárbara d'Oeste - SP - Brasil
CEP 13453-900
Fone: 55 19 455 9000
Fax: 55 19 455 2499
MODELO DA MÁQUINA
ROTAÇÃO MÁXIMA DO EIXO ÁRVORE rpm
NÚMERO DE SÉRIE
ANO DE FABRICAÇÃO
PESO DA MÁQUINA T
V 3 ϕ 50 / 60 Hz
CORRENTE TOTAL A
CORRENTE DO MOTOR PRINCIPAL A
DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO DA MÁQUINA CONTRA CURTO CIRCUITO E SOBRECARGA DE CORRENTE A
NÚMERO DO DIAGRAMA ELÉTRICO
PAINEL ELÉTRICO DE ACORDO COM A NORMA ANSI/NFPA 79-1997 SPECS
A MÁQUINA POSSUI PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGA DE CORRENTE NOS TERMINAIS DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA
R99682

Dados da Máquina

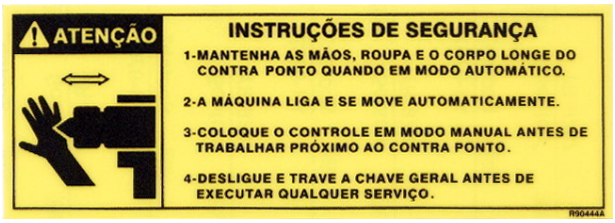
Conservação dos Filtros

PERIGO
• NÃO ESTENDA BARRAS SEM APOIO FORA DO EIXO ÁRVORE OU DO CILINDRO ATUADOR.
• SE A BARRA ESTENDIDA FICAR APOIADA OU O ALIMENTADOR DE BARRAS FOR INSTALADO:
1-FIQUE ATENTO AO PERIGO DE PEÇAS ROTATIVAS EXPOSTAS.
2-IDENTIFIQUE E ASSINALE AS ÁREAS E PEÇAS EXPOSTAS AO PERIGO.
• R 63051

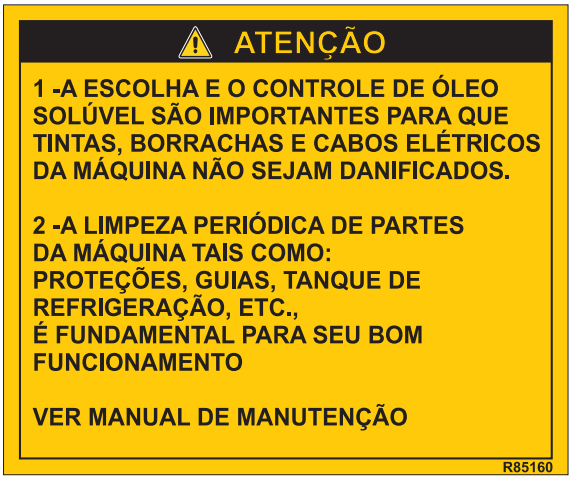
Instruções de Segurança



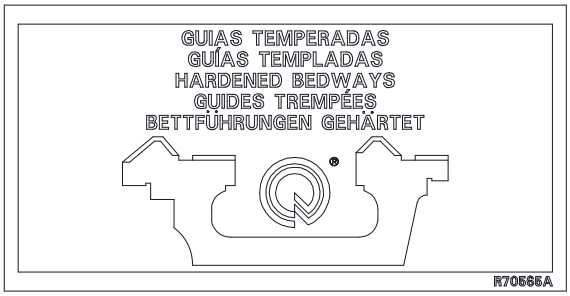
Dados da Máquina


ATENÇÃO
INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA
1-MANTENHA AS MÃOS, ROUPA E O CORPO LONGE DO CONTRA PONTO QUANDO EM MODO AUTOMÁTICO.
2-A MÁQUINA LIGA E SE MOVE AUTOMATICAMENTE.
3-COLOQUE O CONTROLE EM MODO MANUAL ANTES DE TRABALHAR PRÓXIMO AO CONTRA PONTO.
4-DESLIGUE E TRAVE A CHAVE GERAL ANTES DE EXECUTAR QUALQUER SERVIÇO.
R90444A

Instruções de Segurança

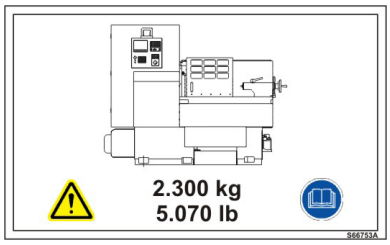

ATENÇÃO
1 -A ESCOLHA E O CONTROLE DE ÓLEO SOLÚVEL SÃO IMPORTANTES PARA QUE TINTAS, BORRACHAS E CABOS ELÉTRICOS DA MÁQUINA NÃO SEJAM DANIFICADOS.
2 -A LIMPEZA PERIÓDICA DE PARTES DA MÁQUINA TAIS COMO: PROTEÇÕES, GUIAS, TANQUE DE REFRIGERAÇÃO, ETC., É FUNDAMENTAL PARA SEU BOM FUNCIONAMENTO
VER MANUAL DE MANUTENÇÃO
R85160

Instruções Sobre Fluído Refrigerante



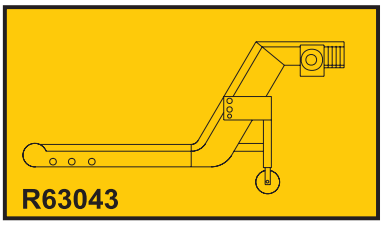
Indicação de Guias Temperadas

Óleo Tipo ISO VG 68

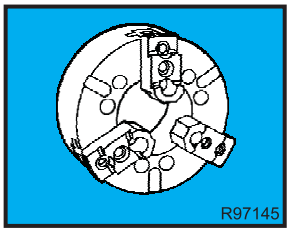


Indicação de Peso da Máquina

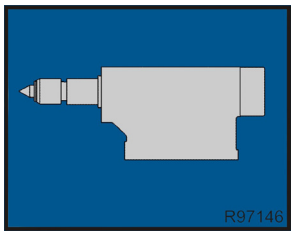
Conecção Elétrica Para Bomba de Refrigeração



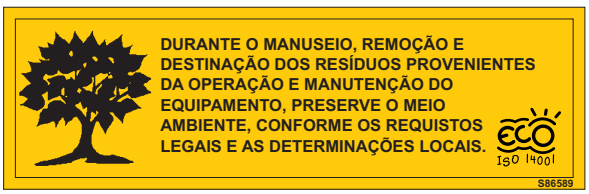
Conexão Elétrica para Transportador de Cavacos



Pedal de Acionamento da Placa Principal



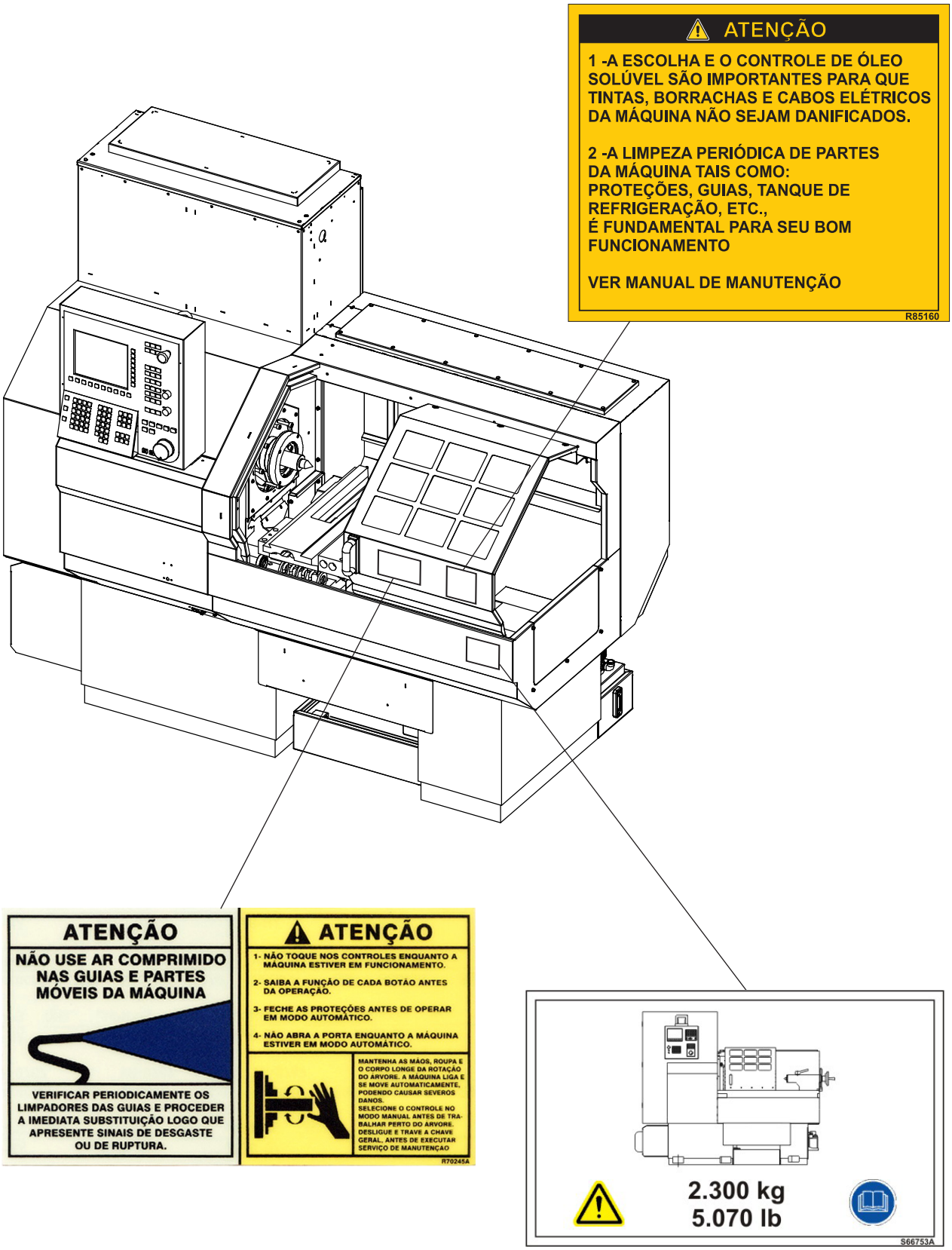
Pedal de Acionamento da Base do Cabeçote Móvel

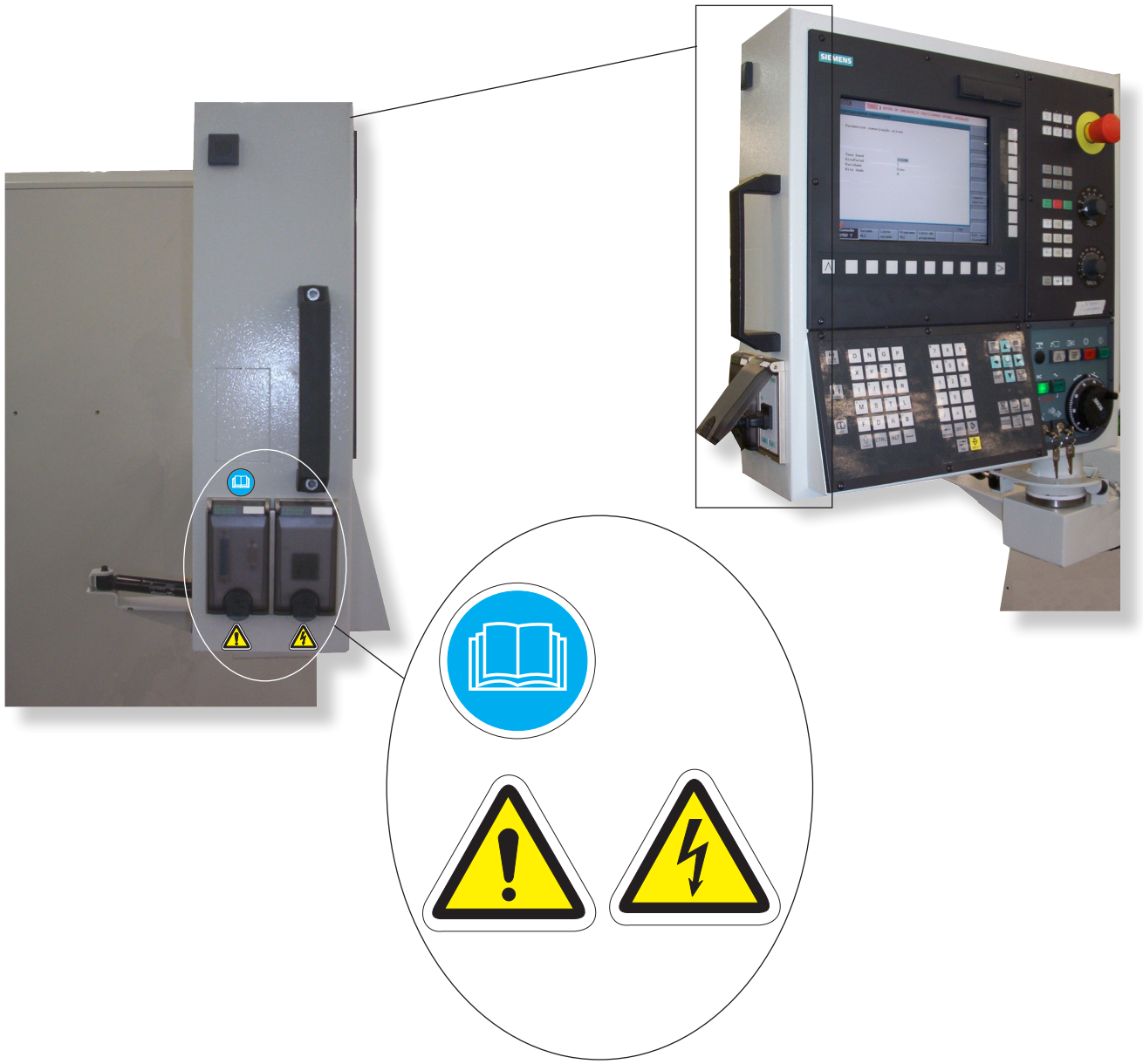

DURANTE O MANUSEIO, REMOÇÃO E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS PROVENIENTES DA OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO, PRESERVE O MEIO AMBIENTE, CONFORME OS REQUISTOS LEGAIS E AS DETERMINAÇÕES LOCAIS.
ISO 14001
S86589

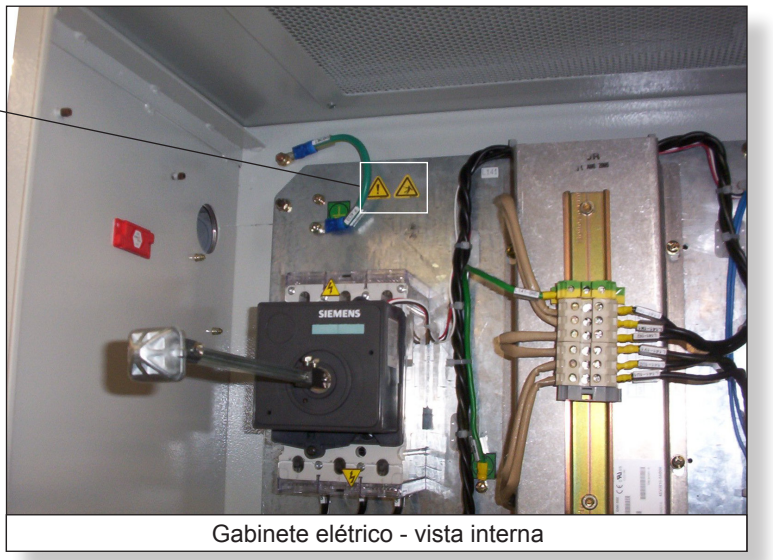
Gestão Ambiental

Instrução de Segurança

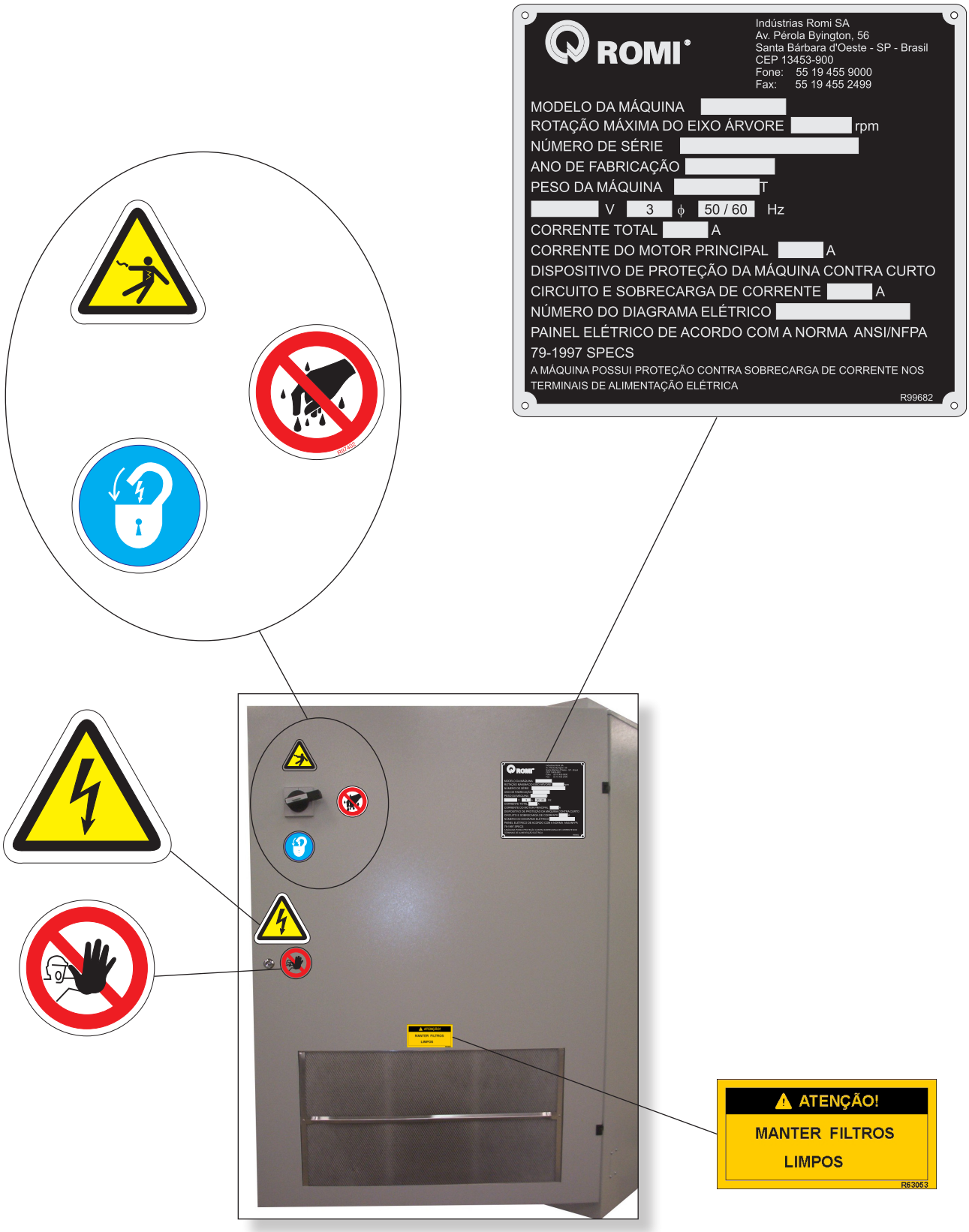
4.25. LOCALIZAÇÃO DAS TABELAS DE SEGURANÇA


ATENÇÃO
1 -A ESCOLHA E O CONTROLE DE ÓLEO SOLÚVEL SÃO IMPORTANTES PARA QUE TINTAS, BORRACHAS E CABOS ELÉTRICOS DA MÁQUINA NÃO SEJAM DANIFICADOS.
2 -A LIMPEZA PERIÓDICA DE PARTES DA MÁQUINA TAIS COMO: PROTEÇÕES, GUIAS, TANQUE DE REFRIGERAÇÃO, ETC., É FUNDAMENTAL PARA SEU BOM FUNCIONAMENTO
VER MANUAL DE MANUTENÇÃO
R85160
ATENÇÃO
NÃO USE AR COMPRIMIDO NAS GUIAS E PARTES MÓVEIS DA MÁQUINA
VERIFICAR PERIODICAMENTE OS LIMPADORES DAS GUIAS E PROCEDER A IMEDIATA SUBSTITUIÇÃO LOGO QUE APRESENTE SINAIS DE DESGASTE OU DE RUPTURA.
ATENÇÃO
1- NÃO TOQUE NOS CONTROLES ENQUANTO A MÁQUINA ESTIVER EM FUNCIONAMENTO.
2- SAIBA A FUNÇÃO DE CADA BOTÃO ANTES DA OPERAÇÃO.
3- FECHE AS PROTEÇÕES ANTES DE OPERAR EM MODO AUTOMÁTICO.
4- NÃO ABRA A PORTA ENQUANTO A MÁQUINA ESTIVER EM MODO AUTOMÁTICO.
MANTENHA AS MÃOS, ROUPA E O CORPO LONGE DA ROTAÇÃO DO ARVORE. A MÁQUINA LIGA E SE MOVE AUTOMATICAMENTE, PODENDO CAUSAR SEVEROS DANOS.
SELECIONE O CONTROLE NO MODO MANUAL ANTES DE TRABALHAR PERTO DO ARVORE. DESLIGUE E TRAVE A CHAVE GERAL, ANTES DE EXECUTAR SERVIÇO DE MANUTENÇÃO
R70245A
2.300 kg
5.070 lb
S66753A





Gabinete elétrico - vista interna


ROMI
Indústrias Romi SA
Av. Pérola Byington, 56
Santa Bárbara d'Oeste - SP - Brasil
CEP 13453-900
Fone: 55 19 455 9000
Fax: 55 19 455 2499
MODELO DA MÁQUINA
ROTAÇÃO MÁXIMA DO EIXO ÁRVORE rpm
NÚMERO DE SÉRIE
ANO DE FABRICAÇÃO
PESO DA MÁQUINA T
V 3 ϕ 50 / 60 Hz
CORRENTE TOTAL A
CORRENTE DO MOTOR PRINCIPAL A
DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO DA MÁQUINA CONTRA CURTO
CIRCUITO E SOBRECARGA DE CORRENTE A
NÚMERO DO DIAGRAMA ELÉTRICO
PAINEL ELÉTRICO DE ACORDO COM A NORMA ANSI/NFPA
79-1997 SPECS
A MÁQUINA POSSUI PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGA DE CORRENTE NOS
TERMINAIS DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA
R99682
ATENÇÃO!
MANTER FILTROS
LIMPOS
R63053

Lateral - painel elétrico

INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

1 - LEIA COM ATENÇÃO O MANUAL DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO E TODAS AS ADVERTÊNCIAS INDICADAS NA MÁQUINA ANTES DE OPERÁ-LA. O NÃO CUMPRIMENTO DESTAS INSTRUÇÕES E ADVERTÊNCIAS PODEM RESULTAR EM SÉRIOS DANOS.

2 - ESTA MÁQUINA SE CONECTA E SE MOVE AUTOMATICAMENTE. **JAMAIS** COLOQUE QUALQUER PARTE DE SEU CORPO PERTO OU SOBRE AS PARTES MÓVEIS DESTA MÁQUINA.

3 - PARE SEMPRE E COMPLETAMENTE O EIXO ÁRVORE , ANTES DE TOCAR NA PEÇA, FERRAMENTA OU EIXO ÁRVORE.

4 - NÃO OPERE ESTA MÁQUINA, A NÃO SER QUE TODAS AS PROTEÇÕES, TRAVAS E OUTROS DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA ESTEJAM INSTALADOS E FUNCIONANDO.

5 - SEMPRE PRENDA A PEÇA E A FERRAMENTA COM SEGURANÇA. EVITE AVANÇOS E ROTAÇÕES EXCESSIVAS.

6 - NÃO USE ANÉIS, JÓIAS, RELÓGIOS E ROUPAS FOLGADAS. MANTENHA SEU CABELO LONGE DAS PARTES MÓVEIS DA MÁQUINA.

7 - SEMPRE UTILIZE ÓCULOS E SAPATOS DE SEGURANÇA E PROTETOR DE OUVIDOS AO OPERAR ESTA MÁQUINA.

8 - A ASSISTÊNCIA TÉCNICA OU INSTALAÇÃO DESTA MÁQUINA DEVE SER EXECUTADA SOMENTE POR PESSOAL QUALIFICADO, SEGUINDO OS PROCEDIMENTO DESCRITOS NO MANUAL DE MANUTENÇÃO.
DESLIGUE E TRAVE A CHAVE GERAL DA REDE, ANTES DE EXECUTAR QUALQUER SERVIÇO DE MANUTENÇÃO.

É RESPONSABILIDADE DO USUÁRIO CERTIFICAR-SE DE QUE ESTA MÁQUINA ESTEJA EM PERFEITAS CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO, E SEGUIR OS PROCEDIMENTOS DE OPERAÇÃO DESCRITOS NOS MANUAIS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO BEM COMO TODOS OS AVISOS FIXADOS NESTA MÁQUINA.
EM CASO DE DÚVIDA REFERENTE A OPERAÇÃO DESTA MÁQUINA, ENTRE EM CONTATO COM O SEU SUPERIOR OU O REPRESENTANTE ROMI MAIS PRÓXIMO.

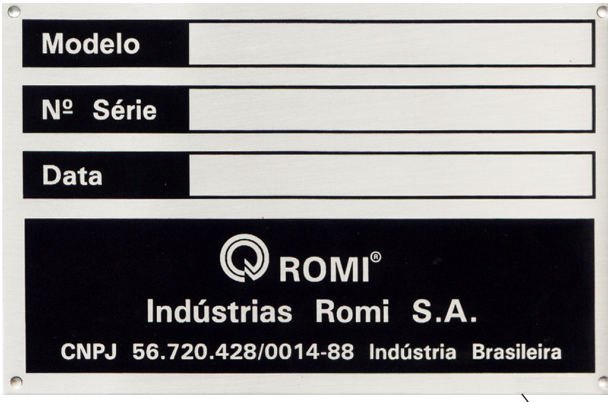
NÃO REMOVA NEM DESTRUA ESTE AVISO.

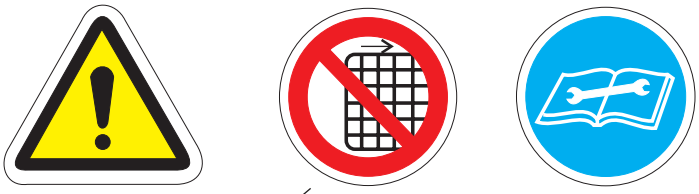
R97688

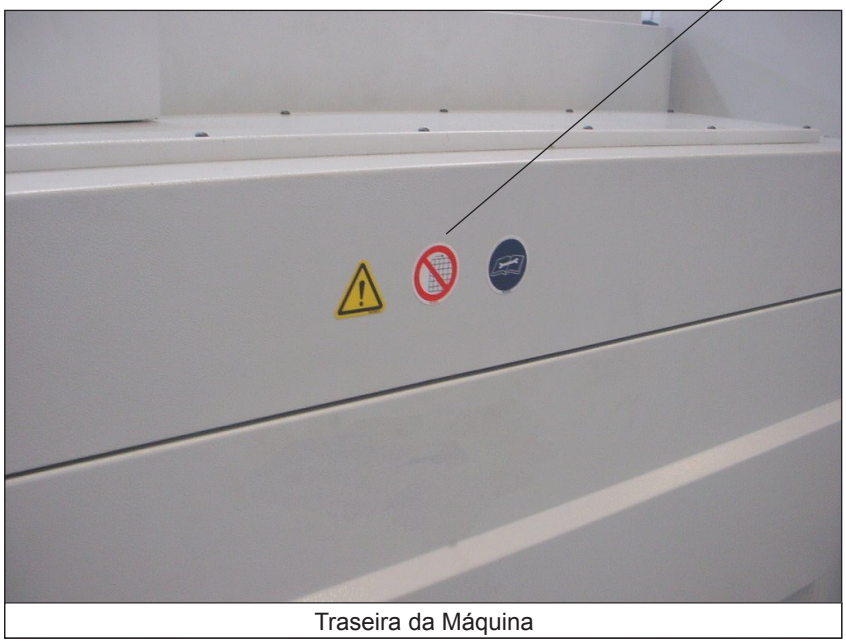
DURANTE O MANUSEIO, REMOÇÃO E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS PROVENIENTES DA OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO, PRESERVE O MEIO AMBIENTE, CONFORME OS REQUISTOS LEGAIS E AS DETERMINAÇÕES LOCAIS.

ISO 14001

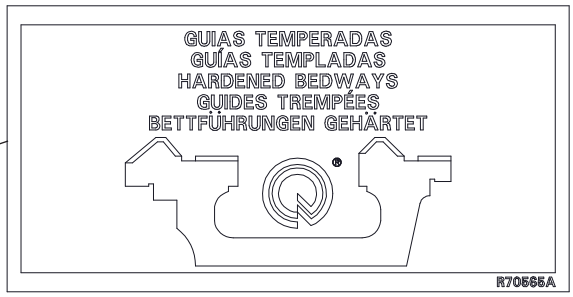
S86589

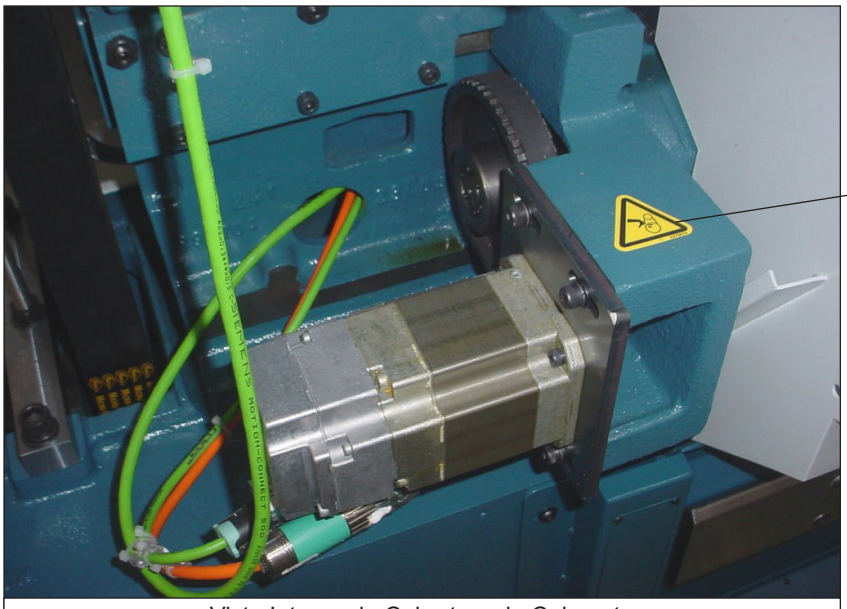




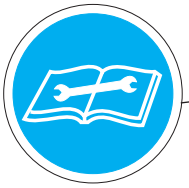


Traseira da Máquina



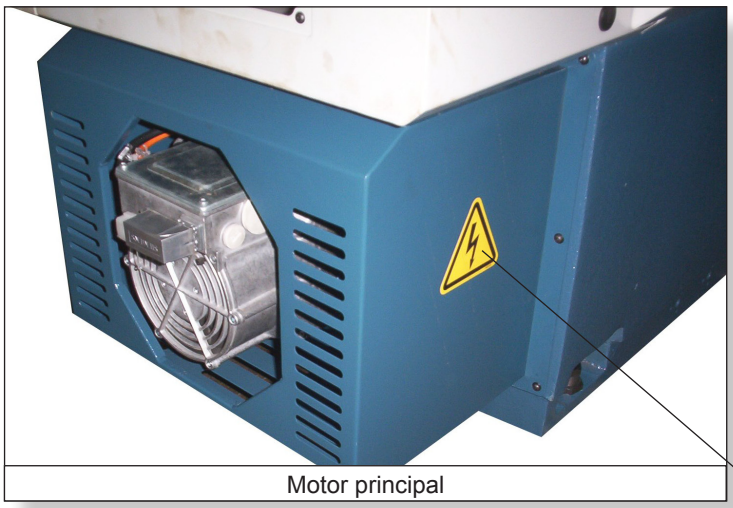


Vista Interna da Cobertura do Cabeçote

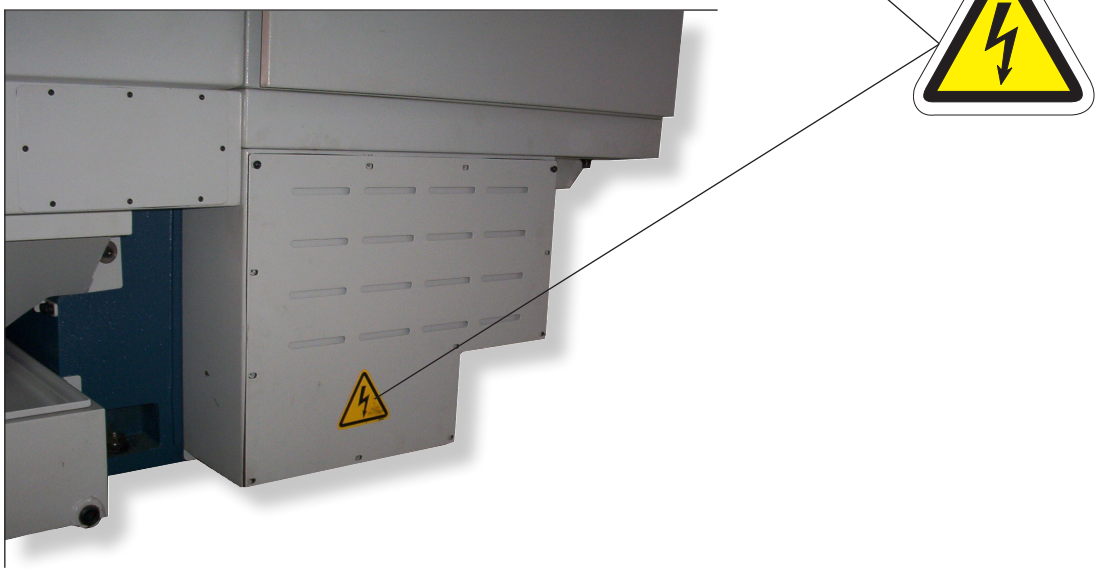


PERIGO
• NÃO ESTENDA BARRAS SEM APOIO FORA DO EIXO ÁRVORE OU DO CILINDRO ATUADOR.
• SE A BARRA ESTENDIDA FICAR APOIADA OU O ALIMENTADOR DE BARRAS FOR INSTALADO:
1- FIQUE ATENTO AO PERIGO DE PEÇAS ROTATIVAS EXPOSTAS.
2- IDENTIFIQUE E ASSINALE AS ÁREAS E PEÇAS EXPOSTAS AO PERIGO.
• R 63051

Lateral - Cabeçote



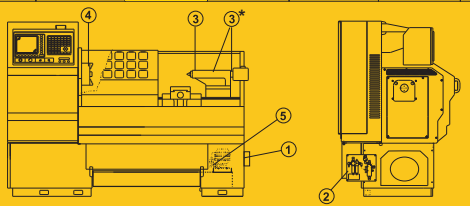
Motor principal



⚠ ATENÇÃO!

PLANO DE LUBRIFICAÇÃO - CENTUR 30D

		TIPOS DE ÓLEO	VOLUME DO RESERVATÓRIO	AJUSTE DO SISTEMA / APLICAÇÃO	PERÍODO DE ABASTECIMENTO / SUBSTITIÇÃO	LIMPEZA DO RESERVATÓRIO	VERIFICAÇÃO DOS DOSADORES
1	SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO AUTOMÁTICA	ISO VG 68 DIN 51502 CG-LP	1,8 LITROS	1,5 CC / INJEÇÃO	100 HORAS (MAX.)	A CADA 12 MESES	A CADA 12 MESES
2	LUBRIFICADOR DO SISTEMA PNEUMÁTICO	ISO VG 10 DIN 51502 CL-HI	50 ml	1 GOTA / 5 ATIVAÇÕES	VERIFICAÇÃO SEMANAL	A CADA 6 MESES	N.A.
3	LUBRIFICAÇÃO MANUAL DO CABEÇOTE MÓVEL	ISO VG 68 DIN 51502 CG-LP	N.A.	3 APLICAÇÕES	8 HORAS	N.A.	N.A.
4	LUBRIFICAÇÃO MANUAL DA PLACA	GRAXA MOLYKOTE TP-42	N.A.	3 APLICAÇÕES	8 HORAS	N.A.	N.A.
5	SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO	FLUIDO COM MÍNIMO DE 60% DE ÓLEO MINERAL	80 LITROS (0,5m) 140 LITROS (1,0m)	N.A.	CONFORME NECESSÁRIO	MENSAL	N.A.



*Exceto para Cabeçote Movel Hidráulico ou Pneumático

Para maiores informações consultar Manual de Manutenção

S97463

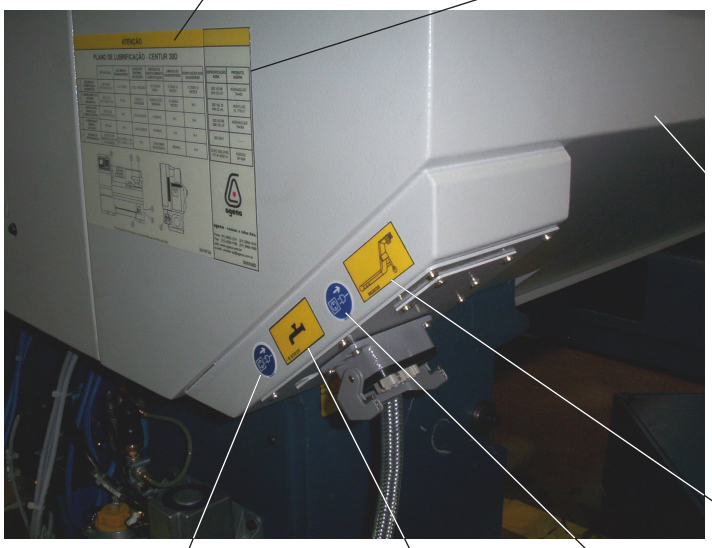
ESPECIFICAÇÃO ROMI	PRODUTO AGENA
ISO VG 68 DIN CG-LP	AGENASLIDE 794/68
ISO VG 10 DIN CL-HL	AGEFLUID HL 776/10
ISO VG 68 DIN CG-LP	AGENASLIDE 794/68
ISO 2811	--------
ÓLEO SOLÚVEL FIT Nº 87871A	AGESOL EP-684

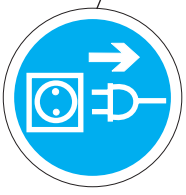
agena

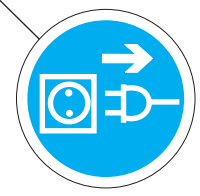
agena - resinas e colas ltda.

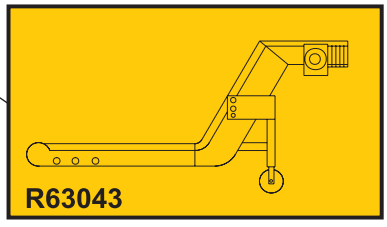
Fone: (11) 4523-1211 (21) 2669-1910
Fax: (11) 4523-1180 (21) 2669-1909
site: www.agena.com.br
e-mail: vendas.sp@agena.com.br

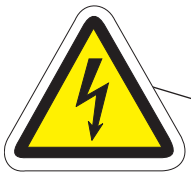
S06956D







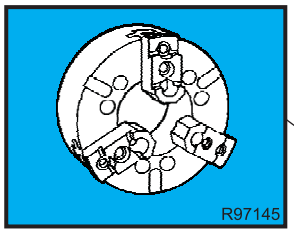




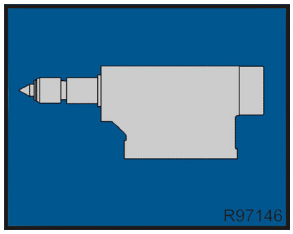
LUBRIFICAÇÃO
ÓLEO

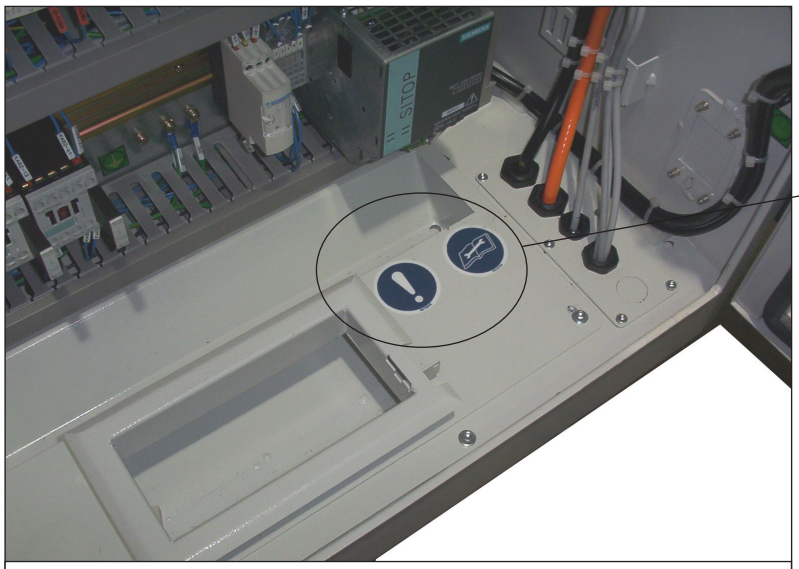
TIPO: ISO VG68

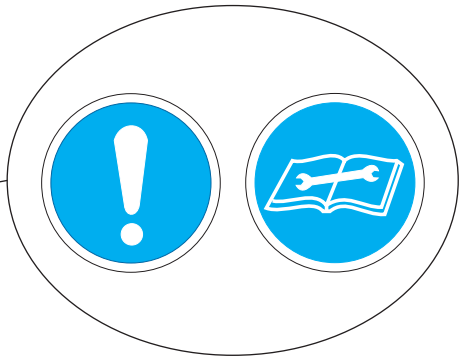
R90382



Pedais da placa e cabeçote móvel (opcional)

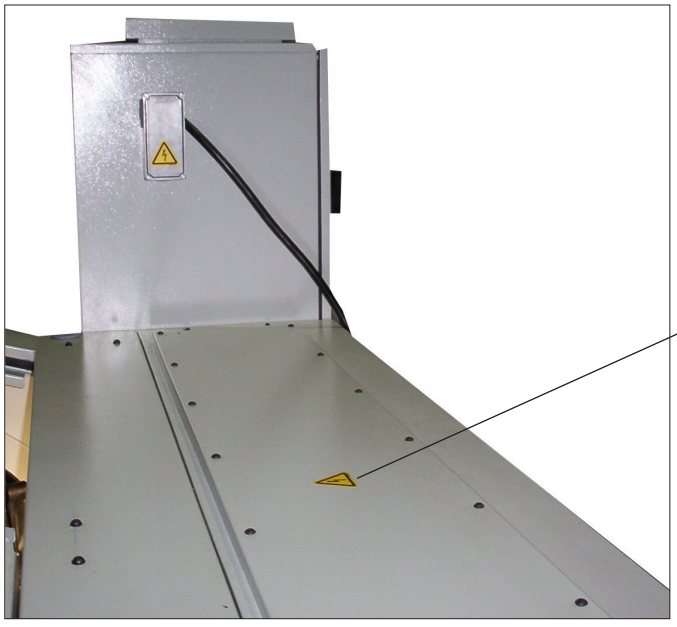


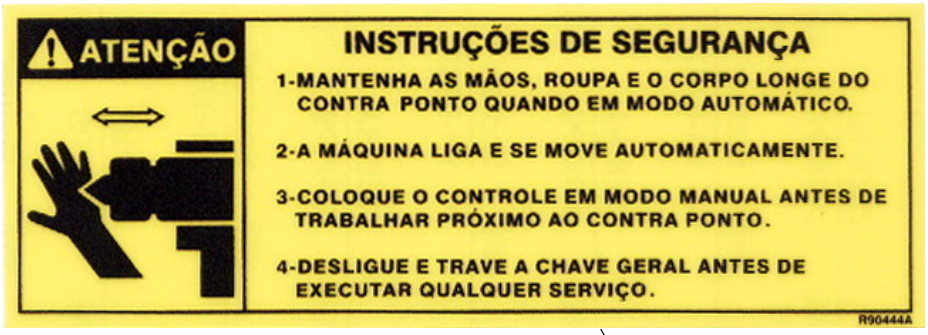


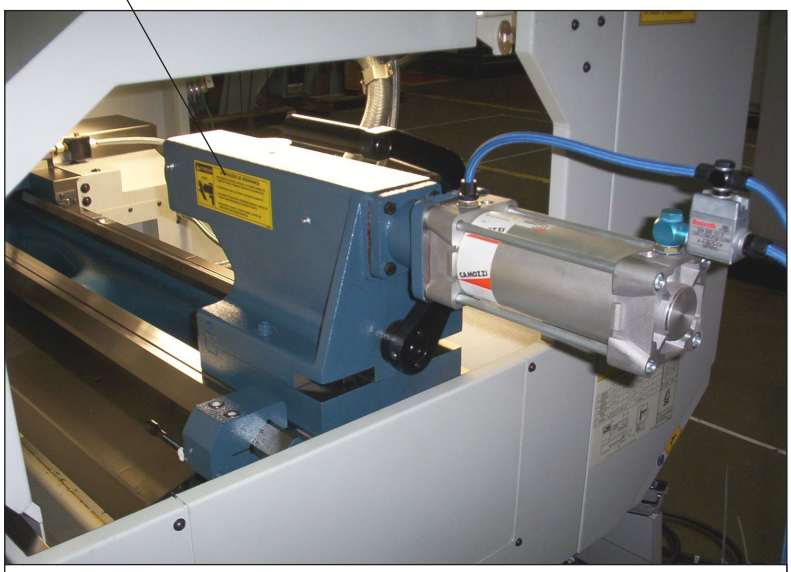


Gabinete Elétrico - Vista Interna

Máquina com opcional Porta Automática
Não aplicável ao mercado CE




ATENÇÃO
INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA
1-MANTENHA AS MÃOS, ROUPA E O CORPO LONGE DO CONTRA PONTO QUANDO EM MODO AUTOMÁTICO.
2-A MÁQUINA LIGA E SE MOVE AUTOMATICAMENTE.
3-COLOQUE O CONTROLE EM MODO MANUAL ANTES DE TRABALHAR PRÓXIMO AO CONTRA PONTO.
4-DESLIGUE E TRAVE A CHAVE GERAL ANTES DE EXECUTAR QUALQUER SERVIÇO.
R90444A



Máquina com opcional Cabeçote Móvel Pneumático

CAPÍTULO 5

TRANSPORTE E INSTALAÇÃO DA MÁQUINA

5.1. EMBALAGEM

A máquina é entregue apoiada sobre vigas de madeira e devidamente protegida, ou ainda, poderá estar embalada em caixa de madeira (opcional para o mercado interno).

Para o caso em que a máquina estiver embalada em caixa de madeira, o procedimento correto para desembalar é:

- Remover a tampa superior retirando os grampos de fixação;
- Após removida a tampa superior da embalagem, remover as tampas frontais e laterais;
- Retirar a proteção plástica que envolve a máquina e soltar os parafusos que fixam a máquina no assoalho.

IMPORTANTE

Para determinar o guindaste que será utilizado para colocação da máquina no local onde será instalada, veja abaixo o peso indicado:

Peso	
Versões	
500mm	1000mm
2100 kg	2500 kg
4629 lb	5511 lb

- O usuário final e/ou o pessoal de instalação deverá atender às exigências nacionais para dispositivos de levantamento da máquina.

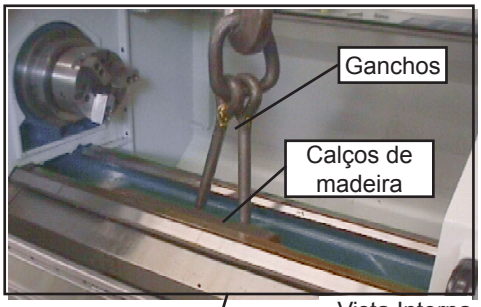
5.2. LEVANTAMENTO E TRANSPORTE

Ao transportar a máquina para o lugar de instalação, não deverá ocorrer colisões entre seus componentes ou entre a máquina e outros equipamentos.

Colisões podem causar além de danos na máquina, o desalinhamento de seus componentes de precisão.

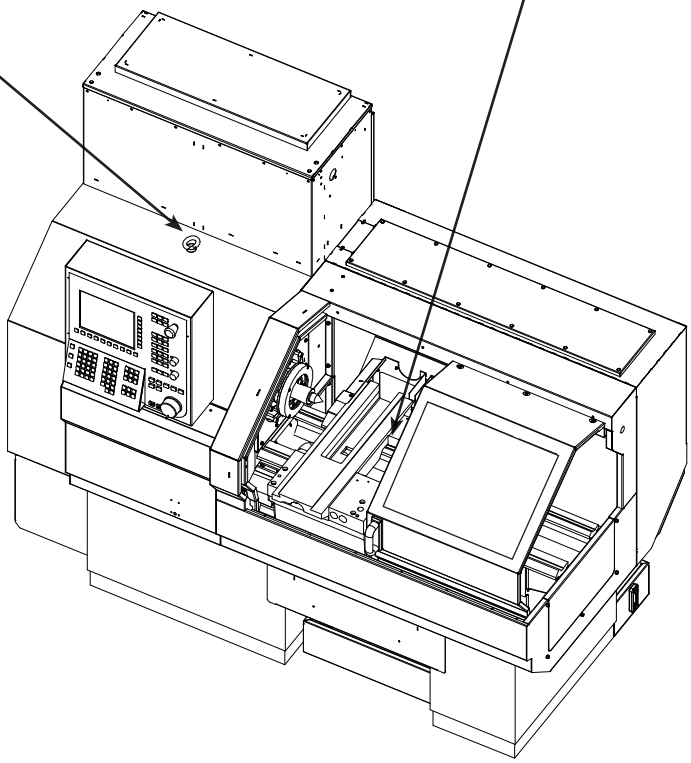
Para levantamento e transporte a máquina deverá estar totalmente equilibrada e travada.

Versão 500mm



Vista Interna

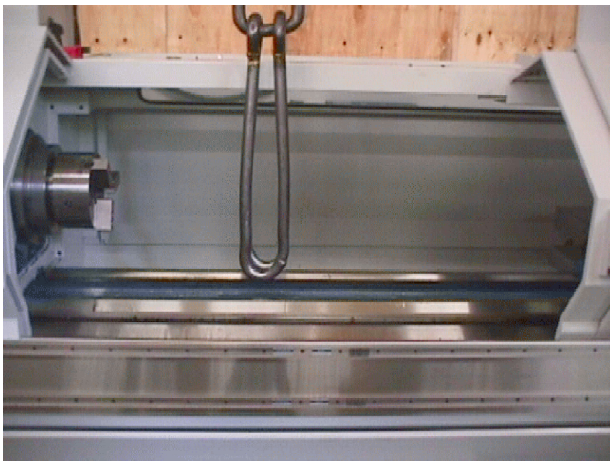
Ponto de Apoio no Cabeçote (Olhal de Suspensão) Somente para Equilíbrio



IMPORTANTE

Proceder levantamento através da cava do barramento e através do ponto de apoio no cabeçote, onde deve ser montado um olhal de suspensão para equilíbrio da máquina (Somente para versão 500mm).

Versão 1000mm



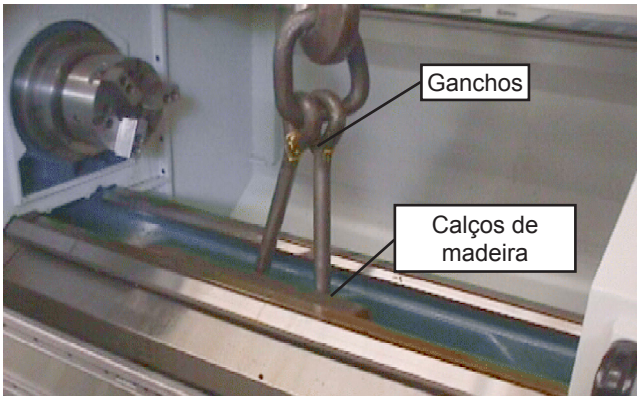


Foto ilustrativa

5.2.1. INSTRUÇÕES PARA LEVANTAMENTO E TRANSPORTE

Antes de levantar e movimentar a máquina, proceder como segue:

1- Travar mesa, carro transversal e cabeçote móvel.
2- Desligar e retirar a unidade do sistema de refrigeração (reservatório), transportador de cavacos e pedais.
3- Fechar e travar a porta frontal e painel de comando para evitar qualquer movimento.
4- Assegurar que os dispositivos de travamento estejam instalados.

PERIGO

A máquina só deve ser transportada por pessoas qualificadas.
A máquina pode cair. Isto resultará em morte ou sérias lesões físicas como também consideráveis danos materiais.

5.2.2. TRANSPORTE DA MÁQUINA EMBALADA

A máquina pode ser entregue nas embalagens abaixo mencionadas, conforme acordado no pedido de compra.

- caixa de madeira.
- engradado de madeira.
- pallet de madeira.
- vigotas de madeira.

A seguir, mencionaremos como deverá ser executado o descarregamento e/ou transporte da máquina quando chegar à sua fábrica.

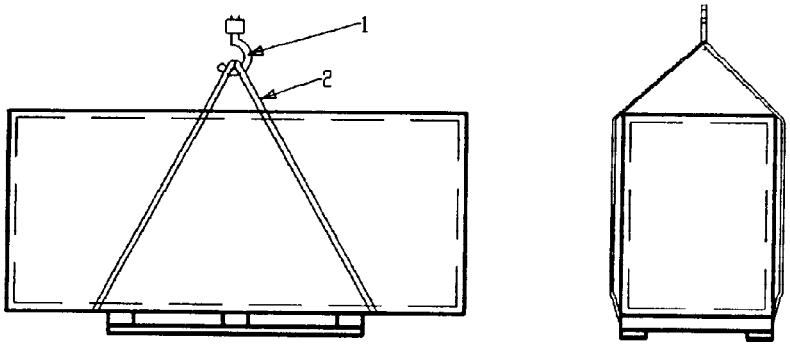
MÁQUINA EMBALADA EM CAIXA DE MADEIRA

CENTUR 30D / C420		PESO MÁQ. + EMBALAGEM
ENTRE PONTAS	500mm	2350Kg
	1000mm	2750Kg

TRANSPORTE COM PONTE ROLANTE:

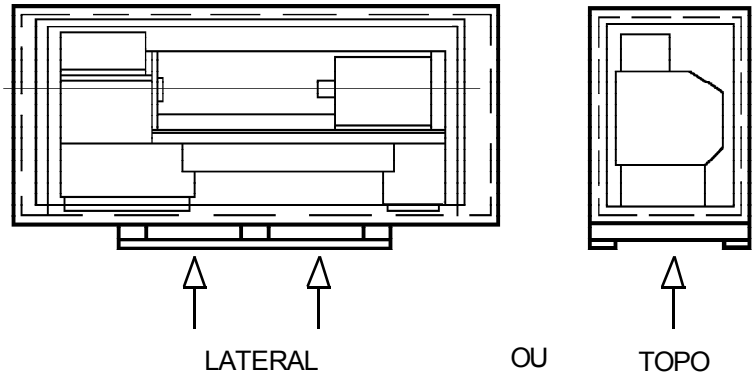
Usar ponte rolante adequada para o peso da máquina + embalagem:

1- Gancho da ponte rolante
2- Utilizar cintas de nylon que suportem o peso da máquina com a embalagem.



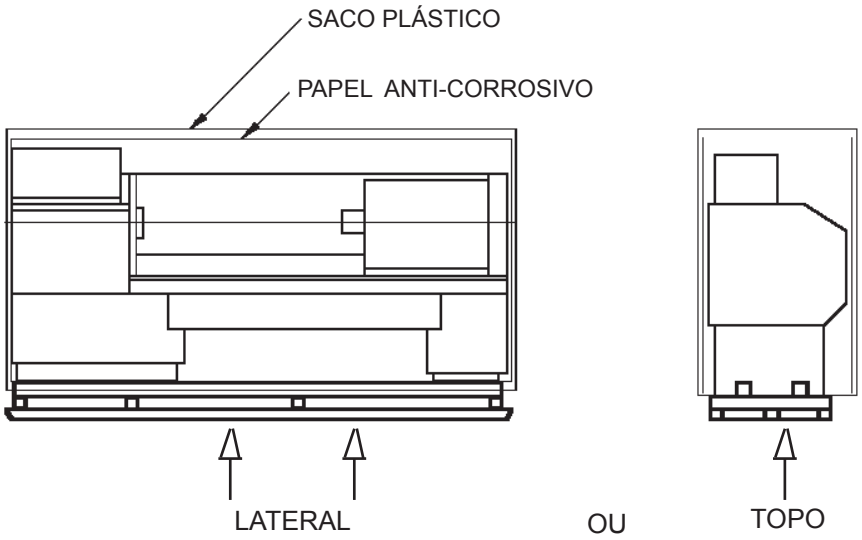
TRANSPORTE COM EMPILHADEIRA:

Usar empilhadeira adequada para o peso da máquina + embalagem:
Os pallets da empilhadeira devem ser colocados no TOPO ou na LATERAL.



MÁQUINA EMBALADA SOBRE PALLET, ENGRADADO OU VIGOTAS DE MADEIRA

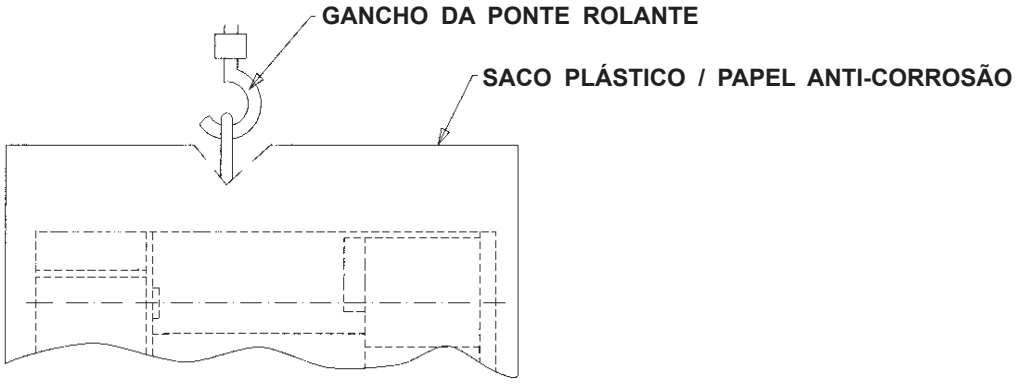
CENTUR 30D / C420		PESO MÁQ. + EMBALAGEM
ENTRE PONTAS	500mm	2200Kg
	1000mm	2600Kg



PALLET, ENGRADADO OU VIGOTAS DE MADEIRA, UTILIZANDO PONTE ROLANTE

Para estas embalagens proceder da forma demonstrada abaixo, retirando ou cortando o saco plástico, suficiente para que seja feita a elevação. Depois de realizado o levantamento e transporte, colar o saco plástico com fita apropriada, caso sua máquina for ficar estocada por mais algum tempo.

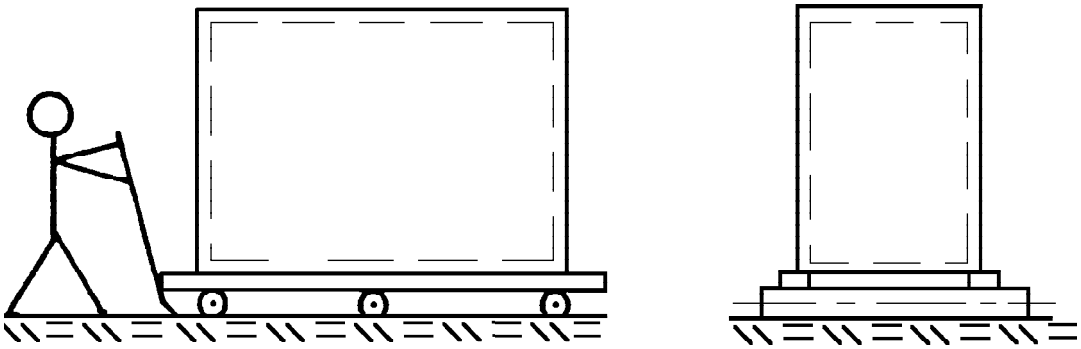
VISUALIZAÇÃO PARA CORTE DO SACO PLÁSTICO E/OU PAPEL ANTI-CORROSÃO QUANDO O TRANSPORTE FOR COM PONTE ROLANTE



TRANSPORTE SEM PONTE ROLANTE OU EMPILHADEIRA

Caso o cliente não tenha ponte rolante ou empilhadeira, a máquina pode ser transportada com roletes ou carrinhos (adequado para o peso da máquina + embalagem).

Somente utilize esse método de transporte em local plano (sem aclive ou declive) e com segurança.



5.3. EXIGÊNCIAS PARA O LOCAL DE INSTALAÇÃO

O local de Instalação (fundação) deve ser suficientemente preparado para suportar o peso da máquina, sua superfície estar plana para evitar problemas de interferência durante a montagem dos conjuntos avulsos como o Transportador de Cavacos e possuir boas condições de iluminação.

O painel elétrico, e todas as partes da máquina devem ser facilmente acessíveis permitindo total liberdade de movimento para os operadores e técnicos de manutenção (veja o layout da máquina).

Obs.: Para máquina equipada com Interface para Diagnóstico Remoto, o cliente deverá providenciar próximo da máquina (até 25 metros), uma linha telefônica de **discagem direta (válido para "sistema de discagem direta para ramal")**. Quando a máquina não estiver sendo monitorada essa linha pode ser utilizada para outras funções.

5.4. CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÕES RECOMENDADAS

* Temperatura Ambiente :
  Mínimo: 10ºC (50ºF)
  Máximo: 40ºC (104ºF)

* Umidade Relativa Máxima:
  Menor ou igual a 95%, não condensado

IMPORTANTE

* Não instalar a máquina em lugares expostos a raios solares, perto de fontes de calor ou sujeito a altas variações de temperatura.

* Não instalar a máquina em lugares sujeitos a excessiva vibração. Em casos que a máquina tenha que ser instalada perto de equipamentos geradores de vibração, a fundação deve ser isolada por materiais isolantes de vibração ou qualquer outro método deve ser usado para proteger a máquina.

* Não instale a máquina em lugares sujeitos a poeira, corrosão e gases ácidos prejudiciais à máquina.

5.5. ALIMENTAÇÃO PNEUMÁTICA

Se a máquina for equipada com algum acessório pneumático, é imprescindível que o ar comprimido seja limpo e isento de contaminantes atendendo as seguintes especificações.

Pressão do Ar	Temperatura	Qualidade do ar
85 PSI (6kg/cm²)	22ºC (71.6ºF)	Conforme norma ISO 8573.1:2001 (identificar na norma a "Classe de Qualidade" requerida para máquinas ferramenta).
Acessórios		**Vazão**
Placa Pneumática Cilindro Incorporado 170mm => 215mm =>		 1,2 litros/ciclo (abre / fecha) 1,7 litros/ciclo (abre / fecha)
Cabeçote Móvel Pneumático		8,0 litros/ciclo (avança / recua)

A Norma Internacional ISO 8573.1:2001 estabelece padrões para avaliação da qualidade do ar comprimido. Essa norma indica um sistema de classificação para os três principais contaminantes presentes em qualquer sistema de ar comprimido: POEIRA, ÁGUA e ÓLEO.

NOTA

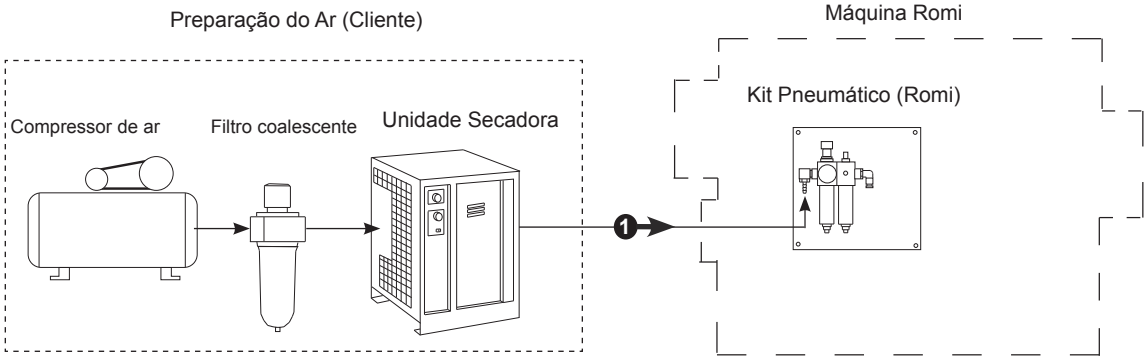
Observar o ponto de entrada do ar comprimido no layout dimensional da máquina. (vide capítulo "Layout da Máquina").

IMPORTANTE

Danos causados aos componentes da máquina devido ao ar comprimido contaminado, alto teor de umidade ou temperatura elevada, poderão gerar perda de garantia.

Para evitar estes danos, recomenda-se a utilização de filtro(s) e secador(es)para garantir a qualidade do ar fornecido pela rede pneumática.

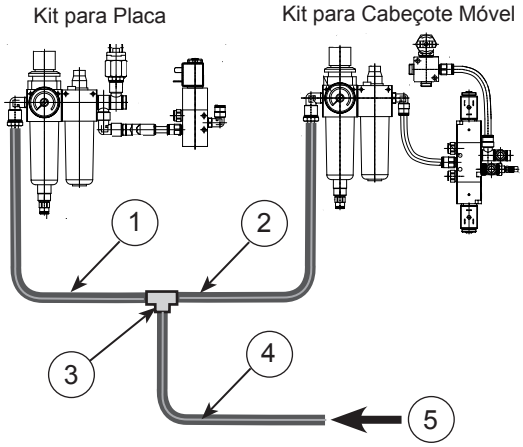
O correto dimensionamento do(s) filtro(s) coalescente(s) e da unidade secadora dependerá de condições como: potência do compressor, tipo de compressor, condições ambientais, umidade do ar, etc. Por isso recomendamos consultar um fornecedor ou especialista.



1 Fornecimento de Ar Comprimido de acordo com especificações descritas neste capítulo (pressão/ qualidade/ volume/ temperatura)

IMPORTANTE

As placas Pneumáticas e o Cabeçote Móvel Pneumático possuem Kit's Pneumáticos independentes. Assim, se a máquina estiver equipada com os dois opcionais será necessário providenciar a ramificação da mangueira de alimentação da Unidade de Energia Pneumática afim de atender aos dois Kits.



(5) Fornecimento de Ar Comprimido de acordo com especificações descritas neste capítulo (pressão/ qualidade/ volume/ temperatura)

Os elementos 1, 2, 3, 4 e 5 devem ser providenciados pelo cliente.

5.6. EXIGÊNCIAS PARA INSTALAÇÃO ELÉTRICA

A fonte de energia elétrica do lugar de instalação deve possuir a capacidade suficiente para atender as exigências de energia elétrica da máquina e deve estar em conformidade com as normas locais.

Tenha certeza que a fonte de energia da máquina esteja instalada corretamente e sempre de acordo com as exigências locais sob a penalidade da máquina operar de modo insatisfatório.

5.6.1. DIMENSIONAMENTO DE CABOS

Sempre tenha como referência o Diagrama Elétrico quando for fazer a primeira instalação elétrica da máquina. Lá estão disponíveis os " Dados da Linha de Entrada da Rede do Usuário". A tabela fornece informações sobre Corrente x Voltagem da linha de entrada de energia.

Certifique-se, antes de aplicar energia na máquina, que os condutores de entrada e o dispositivo protetor de sobrecorrente externa estão corretamente ajustados; e se a voltagem do primário do transformador e o dispositivo de sobrecorrente interna estão ajustados corretamente.

Falhas da não observação de tais exigências estão sujeitas a causar danos.

A linha de energia elétrica deve permanecer com fases balanceadas. A voltagem de entrada nominal não deve exceder + / - 10% de variação. A potência nominal da máquina é alcançada e garantida somente sob a voltagem nominal.

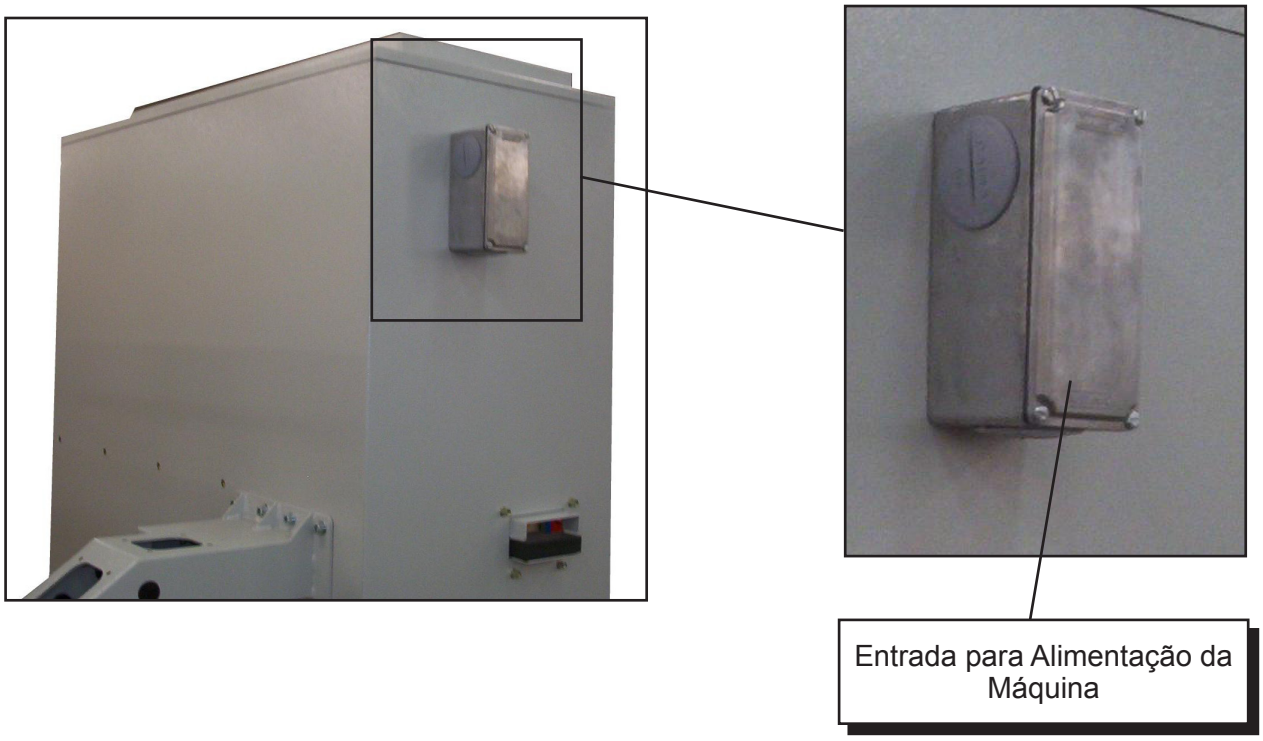
A freqüência de 50 Hz ou 60 Hz deve estar dentro de + / - 1% de variação.

5.6.2. SEQUÊNCIA DE FASE DE ENERGIA DE ALIMENTAÇÃO

Certifique-se de que a seqüência de fase da voltagem fornecida seja correta, de forma que os motores elétricos funcionem de acordo com a direção indicada.

5.6.3. CONSIDERAÇÕES SOBRE A FIAÇÃO DA LINHA DE ALIMENTAÇÃO

A seção dos condutores deve ser especificada de acordo com a linha de voltagem e capacidade de energia da máquina. Leve também em conta a queda de voltagem devido à distância entre a máquina e o ponto de distribuição.



IMPORTANTE

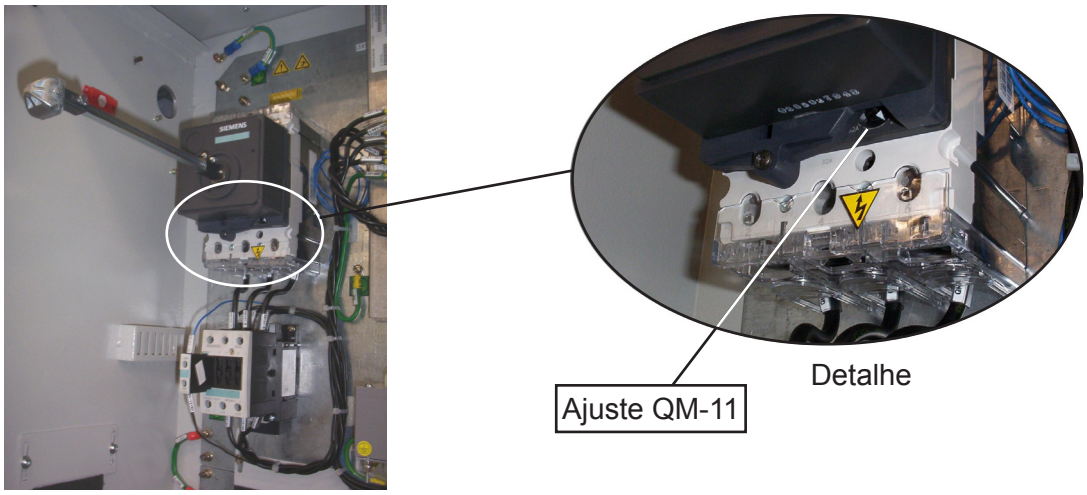
Não tente instalar as linhas de energia de alimentação sem a caixa de alimentação localizada na lateral superior esquerda da cabine elétrica. Use sempre conduíte metálico para a instalação, para reduzir a interferência por RF. Os cabos devem ser firmemente presos por grampos para cabo adequados.

5.6.4. DISPOSITIVO PROTETOR DE SOBRECORRENTE QM-11

O dispositivo protetor de sobrecorrente interno QM-11 é designado como disjuntor de chave geral e requer ser ajustado de acordo com a " Linha de Entrada de Energia do Usuário".

Veja o Diagrama Elétrico.

Sempre mantenha a chave geral desligada quando ajustando QM-11. Não use qualquer valor a menos que aqueles listados na tabela de " Dados da Linha de Entrada da Rede do Usuário".



5.6.5. ATERRAMENTO

ATENÇÃO

1. **Consulte a regulamentação local vigente para preparação do aterramento.**
2. **Para o correto dimensionamento e instalação do aterramento é recomendada a contratação de uma empresa especializada.**
3. **Caso o aterramento não atenda a especificação abaixo, poderá haver perda de garantia.**

ESPECIFICAÇÃO

- Providenciar aterramento exclusivo para a máquina com resistência menor ou igual a 5 (cinco) ohms, dimensionado de acordo com a potência instalada. No caso de existir mais de uma máquina, elas podem ser instaladas no mesmo aterramento desde que, para fazer as ligações sejam utilizados condutores de proteção independentes;
- O aterramento, preferivelmente, deve ser construído o mais próximo possível da máquina, e caso seja distante, evitar que passe próximo de linhas de alimentação elétrica;
- A secção do cabo terra deve ser igual a secção do cabo de alimentação da máquina. Este cabo é necessário para a segurança do operador e operação adequada do equipamento;

Identificação do ponto de ligação do Cabo Terra (localizado na parte interna do Painel Elétrico)

5.6.6. VERIFICAÇÃO DE TODAS AS INTERCONEXÕES ELÉTRICAS

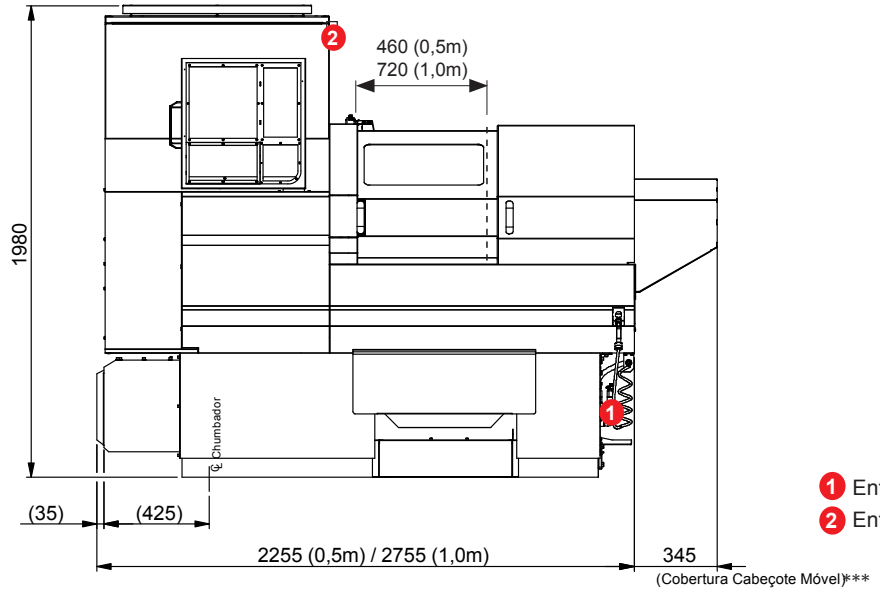
Sempre desligue a chave geral antes de ter acesso ao gabinete elétrico.

Nunca tente acessar qualquer componente interno enquanto a máquina estiver energizada, sob o risco de ocorrer acidentes pessoais.

É altamente recomendado que toda conexão elétrica seja inspecionada e apertada novamente, utilizando ferramenta adequada durante o procedimento de instalação da máquina. Sempre verifique cabos soltos ou conexões. Verifique todos os conectores usados. É recomendado conferir componentes soltos dentro ou fora do painel elétrico.

5.7. LAYOUT DA MÁQUINA

5.7.1. MÁQUINA BÁSICA

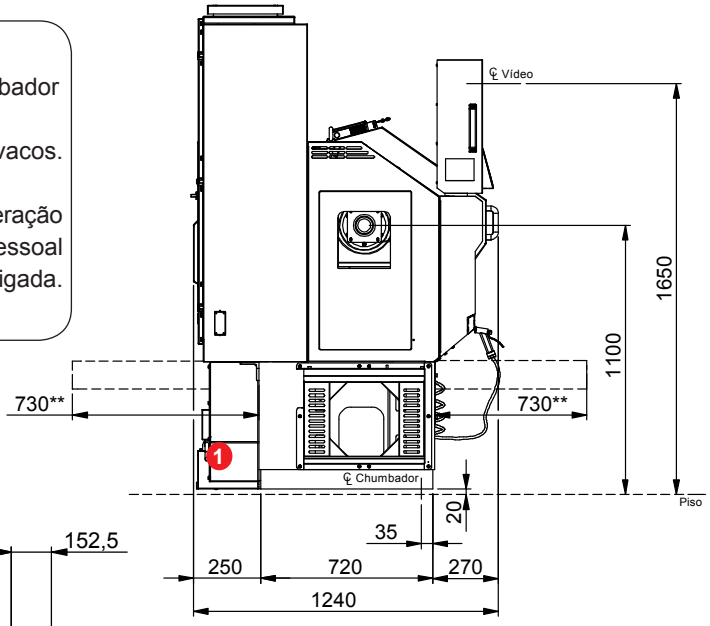


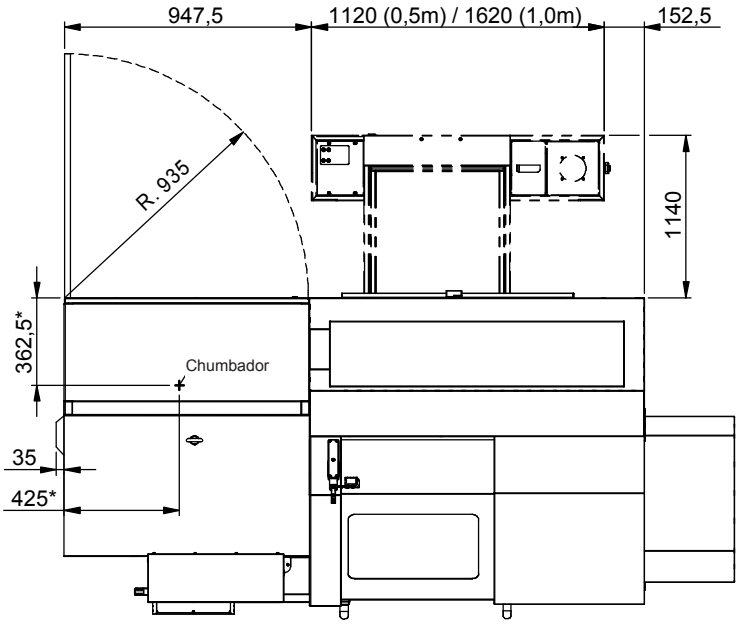
1 Entrada de Ar Comprimido
2 Entrada de Energia Elétrica

* Medida de referência da chaparia da máquina x chumbador

** Dimensões para remoção da bandeja aparadora de cavacos.

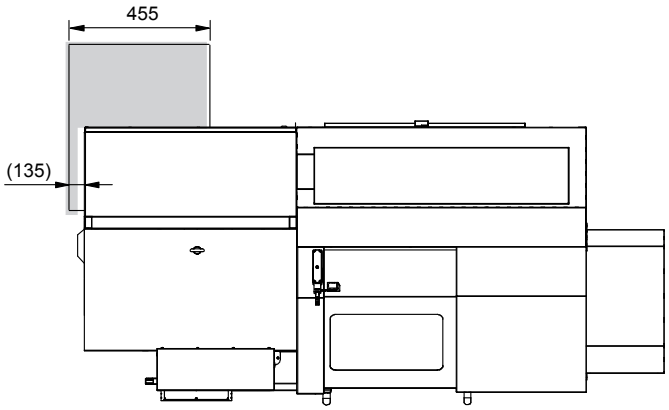
*** Esta cobertura NUNCA deve ser removida durante a operação da máquina. A remoção somente poderá ser feita por pessoal qualificado para fins de manutenção e com a máquina desligada.

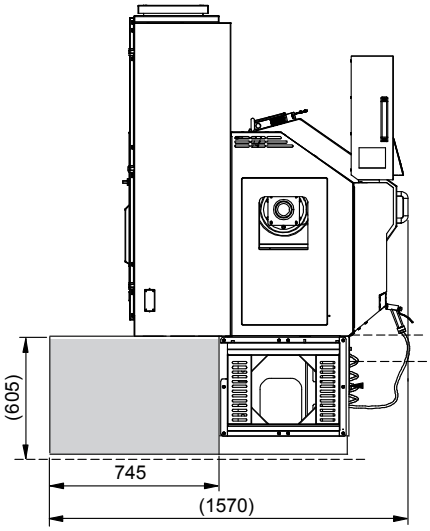




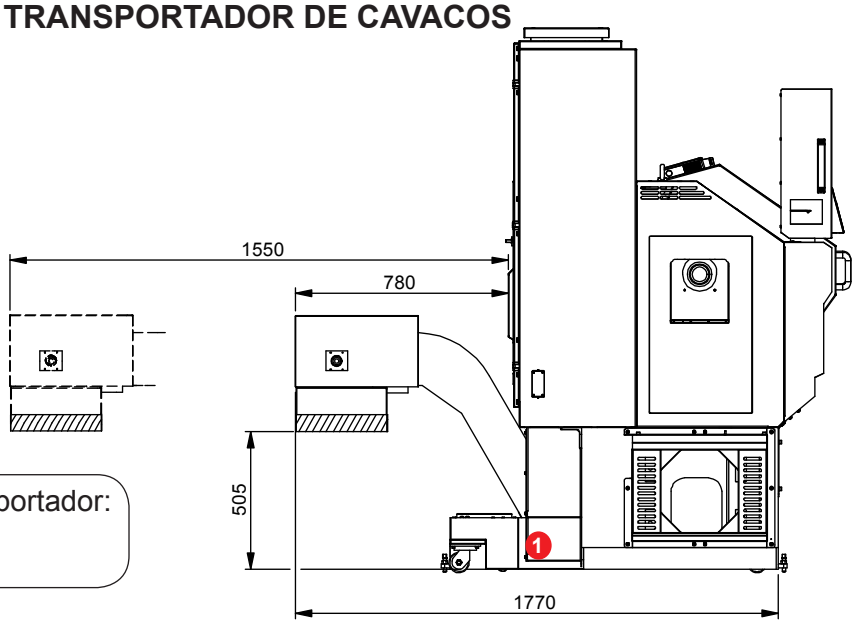
Dimensões em mm

5.7.2. MÁQUINA COM UNIDADE HIDRÁULICA (ACESSÓRIO)



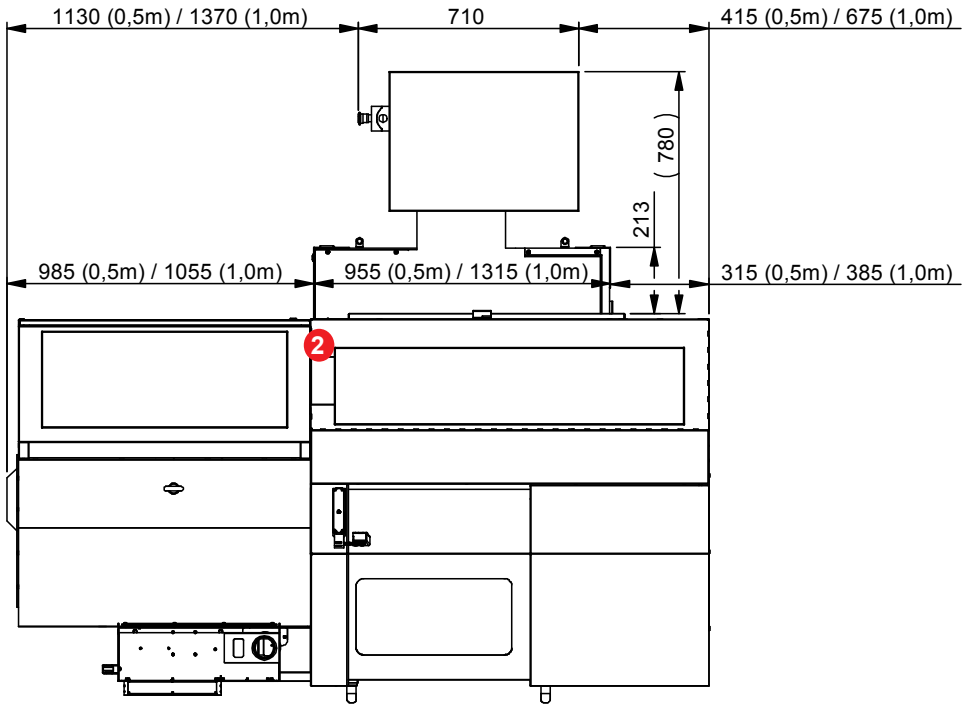


5.7.3. MÁQUINA COM TRANSPORTADOR DE CAVACOS



Capacidade do tanque do transportador:
0,5m: 115 litros
1,0m: 180 litros

Dimensões em mm


1130 (0,5m) / 1370 (1,0m)
710
415 (0,5m) / 675 (1,0m)
(780)
213
985 (0,5m) / 1055 (1,0m)
955 (0,5m) / 1315 (1,0m)
315 (0,5m) / 385 (1,0m)
2

5.8. BASE DA FUNDAÇÃO

- O local de Instalação deve ser corretamente preparado para suportar o peso da máquina e possuir boas condições de iluminação;
- O painel elétrico e todas as partes da máquina devem ser facilmente acessíveis e instalados em local suficientemente espaçoso, permitindo total liberdade de movimento para os operadores e técnicos de manutenção (veja o capítulo "Layout da Máquina");
- Para o assentamento da máquina, deve ser preparada uma base plana (livre de ondulações) e nivelada, com desvio máximo de 5mm/m, para evitar problemas de interferência durante a montagem dos conjuntos avulsos;
- Não instalar a máquina em área excessivamente suja, exposta diretamente aos raios solares e sujeita à excessiva variação de temperatura;
- Não instalar a máquina em lugares poluídos, empoeirados ou sujeitos à presença de gases ácidos, corrosivos, etc.
- Não instalar a máquina em locais sujeitos a vibrações excessivas;
- É de extrema importância a previsão de isolamento da base da fundação para evitar problemas de precisão da máquina devido a vibração e/ou impacto (ondas de choque no solo) gerados por equipamentos próximos;
- O Cliente deve providenciar "calços de apoio" de 1" e "chapas de apoio" conforme quantidade e desenho indicadas no tópico "Posicionamento da Máquina sobre a Base de Fundação"
- Com os chumbadores devidamente instalados proceda com o preenchimento dos nichos com concreto e GRAUTE (*1) para fixar os chumbadores;

(*1) - GRAUTE : Argamassa de grande fluidez, alta resistência mecânica, baixa retração e permeabilidade indicado para ancoragem de chumbadores.

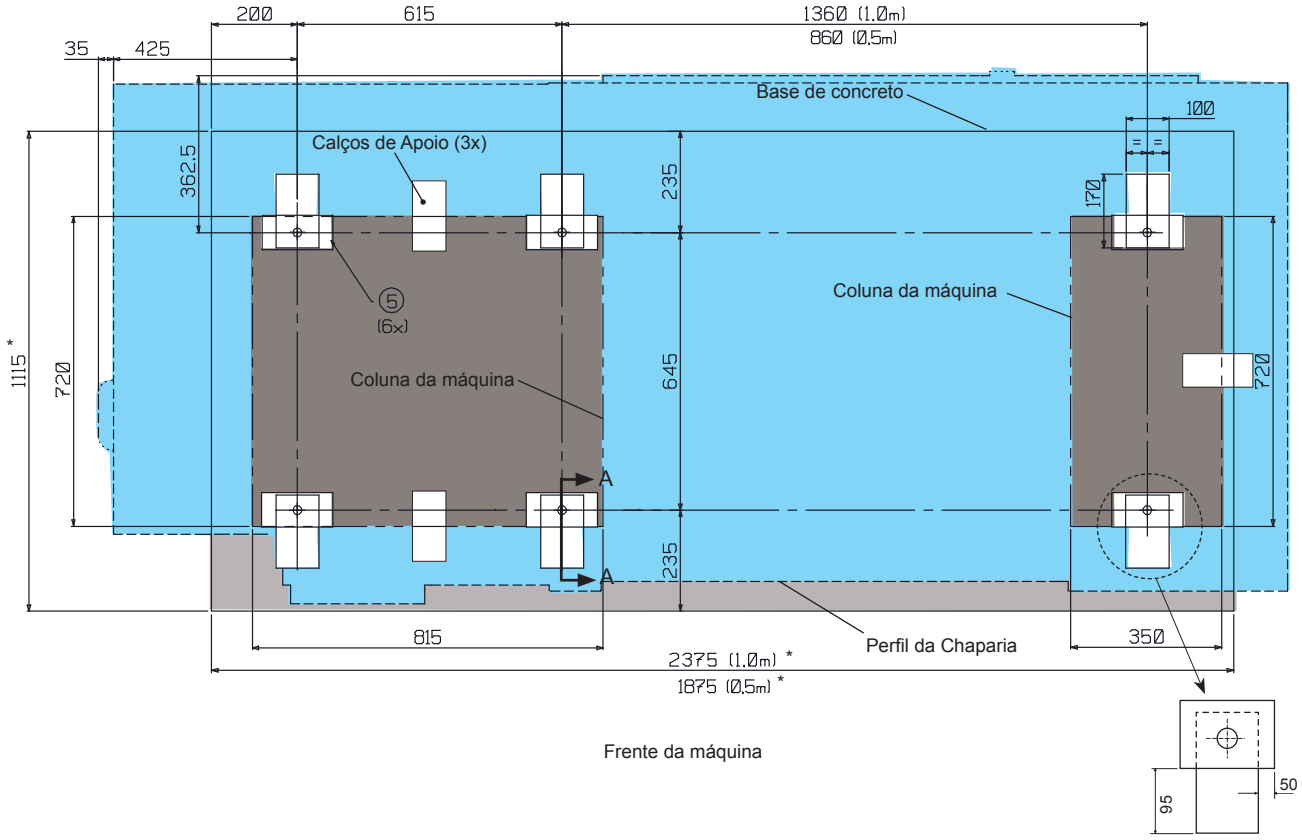
IMPORTANTE
Peso Aproximado (Kgf)

Versões	500mm	1000mm
Máquina	2.100 kg	2.500 kg
Transportador de Cavacos (Acessório)	150 kg	

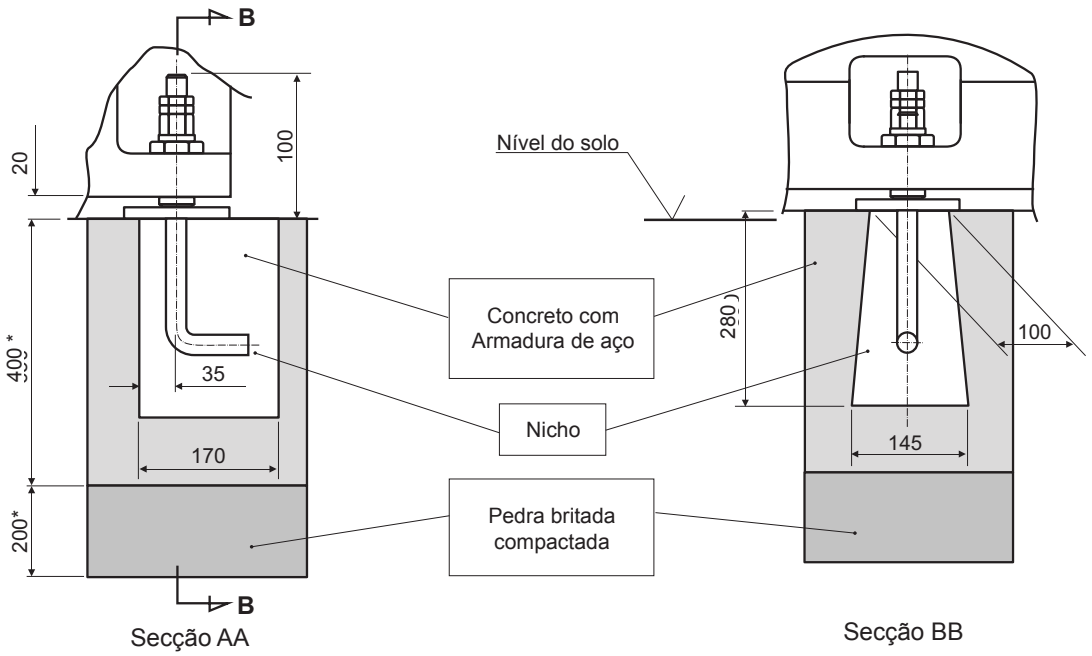
IMPORTANTE

Nos locais onde estiver instalada uma ou mais máquinas, as áreas de circulação ao redor e entre as mesmas devem ser devidamente demarcadas em conformidade com a norma local vigente.
Sugere-se uma distância mínima, ao redor da máquina, de 800mm (além da determinada no layout externo). Tal distância tem como objetivo garantir a segurança dos trabalhadores durante a operação, manutenção, ajuste, limpeza e inspeção do equipamento, e ainda permitir a circulação do trabalhador de acordo com cada tarefa a ser executada.

5.8.1. PLANTA DE FUNDAÇÃO



Frente da máquina



Secção AA

Secção BB

Dimensões em milímetros

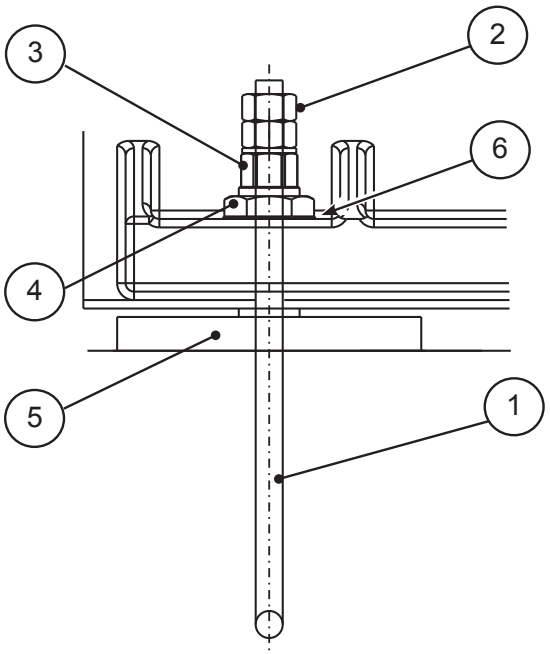
As informações contidas neste manual sobre a base da fundação (dimensões marcadas com (*)) deverão ser utilizadas apenas como referência, pois o correto dimensionamento depende das condições do solo onde será instalada a máquina.

PARA O CORRETO DIMENSIONAMENTO DA BASE DE FUNDAÇÃO DEVE-SE CONTRATAR UMA EMPRESA OU UM PROFISSIONAL ESPECIALIZADO EM FUNDAÇÕES.

5.8.1.1. POSICIONAMENTO DA MÁQUINA SOBRE A BASE DA FUNDAÇÃO

Procedimentos para o assentamento da Máquina sobre a base da Fundação:

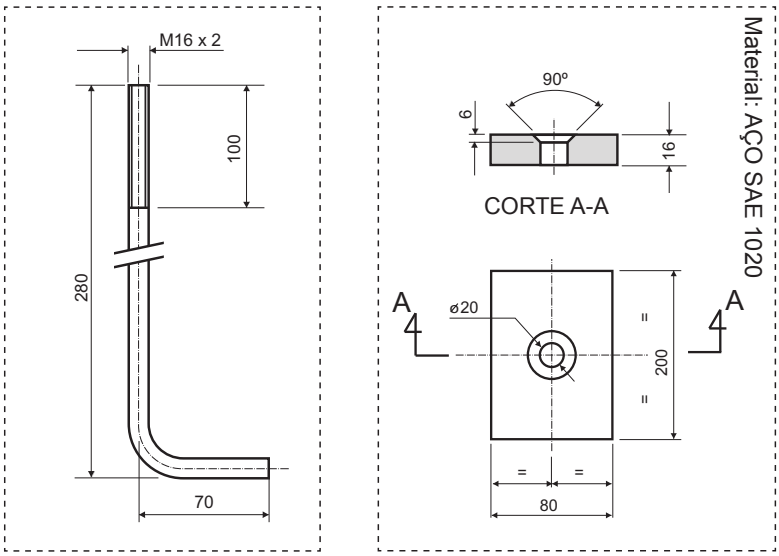
- Coloque calços de apoio com espessura de 25,4mm (1”) próximos aos nichos, para que a máquina seja assentada sobre eles.
- Posicione a máquina, apoiando-a cuidadosamente sobre os calços.
- Com a máquina já apoiada, posicione as Chapas de Apoio (5) conforme ilustrado na figura abaixo, e abaixe os Parafusos Niveladores (3) até que encostem nas Chapas de Apoio (5).
- Instale (de baixo para cima) através das aberturas dos nichos os Chumbadores (1) que devem passar pelos furos da Chapa de Apoio (5) e Parafuso Nivelador (3), fixando-os com as Porcas (2) e Arruelas (6) na altura indicada (vide página anterior).



Chumbador

Item	Nº Romi	Descrição	Qtd.
1	•••••••••	Chumbadores	6
2	•••••••••	Porca M16x2	12
3	S15482	Nivelador	6
4	P10319	Porca M30x2	6
5	•••••••••	Chapa de Apoio	6
6	R21380	Arruela	6
Os elementos 1, 2 e 5 devem ser providenciados pelo cliente.			

Chapa de Apoio



- Com os Conjuntos de chumbadores (1) devidamente instalados, preencha os nichos com concreto GRAUTE (*) até atingir o nível do solo;.

  (*) GRAUTE: Argamassa de grande fluidez, alta resistência mecânica, baixa retração e permeabilidade, indicado para ancoragem de chumbadores.

- Após a secagem do GRAUTE a máquina estará pronta para ser nivelada.

Dimensões em mm

5.9. LIMPEZA E PREPARAÇÃO PARA INSTALAÇÃO

Antes de ligar a máquina, remova toda a graxa protetora e sujeira de toda a superfície metálica utilizando de removedor apropriado.
Depois de limpar, lubrifique as superfícies metálicas usando óleo lubrificante, classe CGLP, viscosidade ISO VG 220.
Verifique o abastecimento de todos os conjuntos.

IMPORTANTE

* Remova todos os dispositivos de trava utilizados para transporte.

* Nunca movimente a mesa ou o cabeçote móvel antes que suas guias estejam devidamente limpas e lubrificadas.

CAPÍTULO 6

INSPEÇÃO DO OPERADOR

6.1. LUBRIFICAÇÃO DA PLACA

IMPORTANTE

As placas devem ser lubrificadas a cada 500 a 1000 movimentos de abertura e fechamento ou em qualquer caso de 8 a 16 horas de trabalho.

Utilize graxa para placas de acordo com o manual da placa que acompanha a máquina.

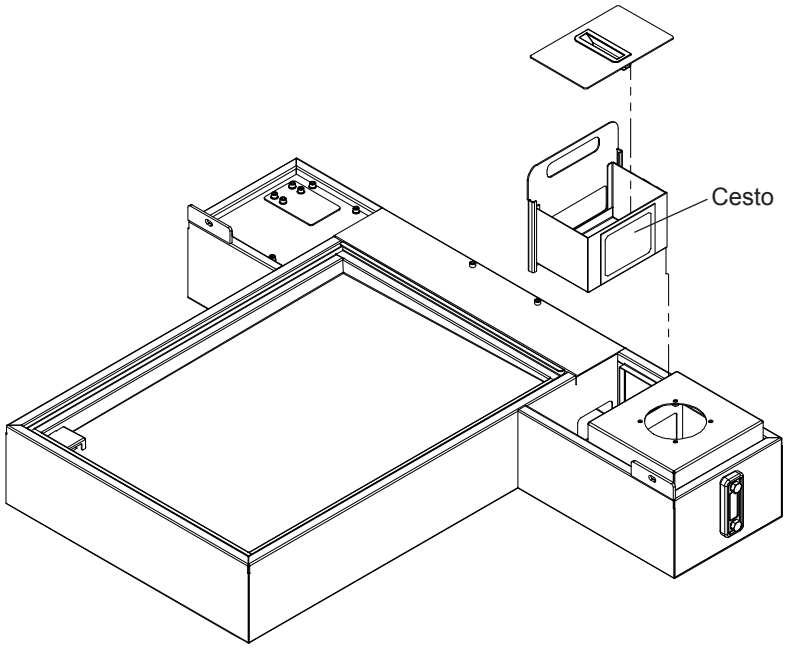
Procedimento de Lubrificação:

- Use uma bomba manual nos bicos de lubrificação de cada castanha e naqueles localizados radialmente ao corpo da placa.
- Faça movimentos das castanhas durante e depois a operação de lubrificação, para distribuir a graxa dentro da castanha.
- Algumas vezes ao dia movimente as castanhas da placa para abrir e fechar totalmente sem peça. Isto irá permitir uma melhor distribuição da graxa dentro da placa.

6.2. REFRIGERAÇÃO

6.2.1. LIMPEZA DO TANQUE DE REFRIGERAÇÃO

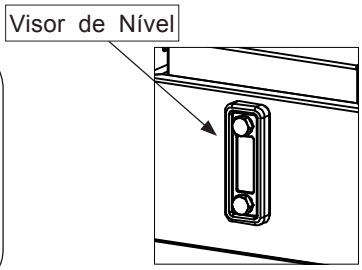
- Limpe o cesto diariamente.
- Quando a máquina está usinando materiais como: latão, alumínio, ferro fundido ou ligas semelhantes, o cesto deve ser limpo a cada 4 horas.
- A remoção de cavacos da caixa de tanque de refrigeração deve ser feita conforme a necessidade.



IMPORTANTE:

Para realizar a limpeza do reservatório a máquina deve estar desligada.

6.2.2 . FLUIDO REFRIGERANTE



IMPORTANTE

- Verifique o nível de fluido refrigerante antes de ligar a máquina.
- Verifique visualmente a qualidade do fluido.
- Verifique visualmente se há vazamento de fluido.
- Verifique visualmente o fluxo do fluido.

ATENÇÃO

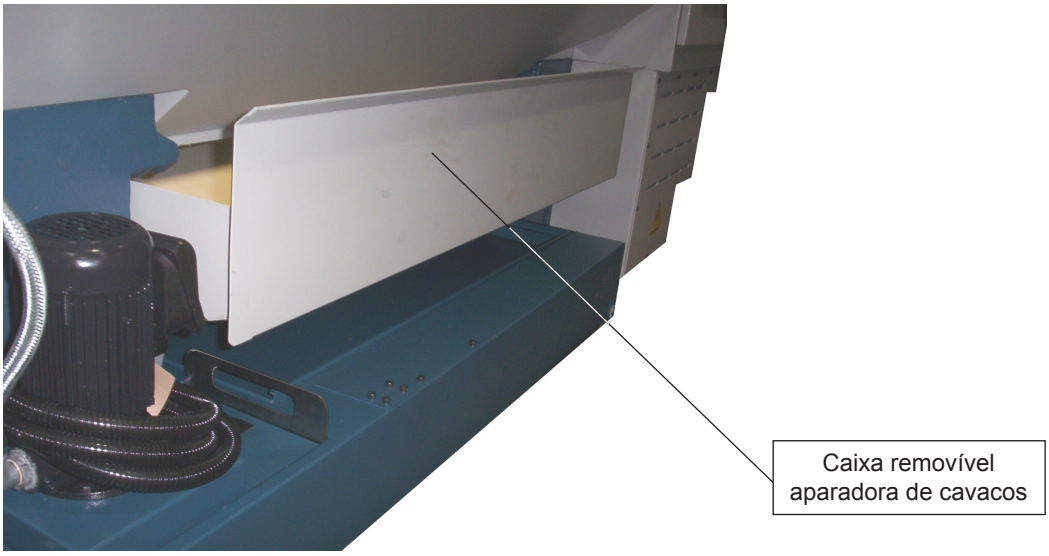
O líquido refrigerante deve ser compatível com o óleo utilizado na lubrificação, ou seja, deve apresentar um bom comportamento de desemulsificação com o mesmo.

Danos causados pela utilização de líquidos refrigerante inadequados ou impuros não estão abrangidos pela nossa garantia.

6.2.3. CAIXA REMOVÍVEL APARADORA DE CAVACOS

O Centur 30D / C420 é equipado com caixa removível aparadora de cavacos, com projeto muito simples, de forma que se pode facilmente coletar os cavacos e manter a máquina limpa.

A caixa removível aparadora de cavacos localiza-se sobre o reservatório de fluido refrigerante.



6.2.4. CONEXÕES PARA SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO E TRANSPORTADOR DE CAVACOS (ACESSÓRIO)

- Não desconecte ou conecte as tomadas do Sistema de Refrigeração ou do Transportador de Cavacos quando a chave geral estiver ligada. Seja cauteloso quando conectar ou desconectar as tomadas.
  Tenha certeza de que elas não estejam molhadas quando manipuladas sob o risco de ocorrer choque elétrico.
  Quando qualquer dispositivo for removido ou não tenha sido instalado, certifique-se de que a cobertura dos conectores está em seu devido lugar.

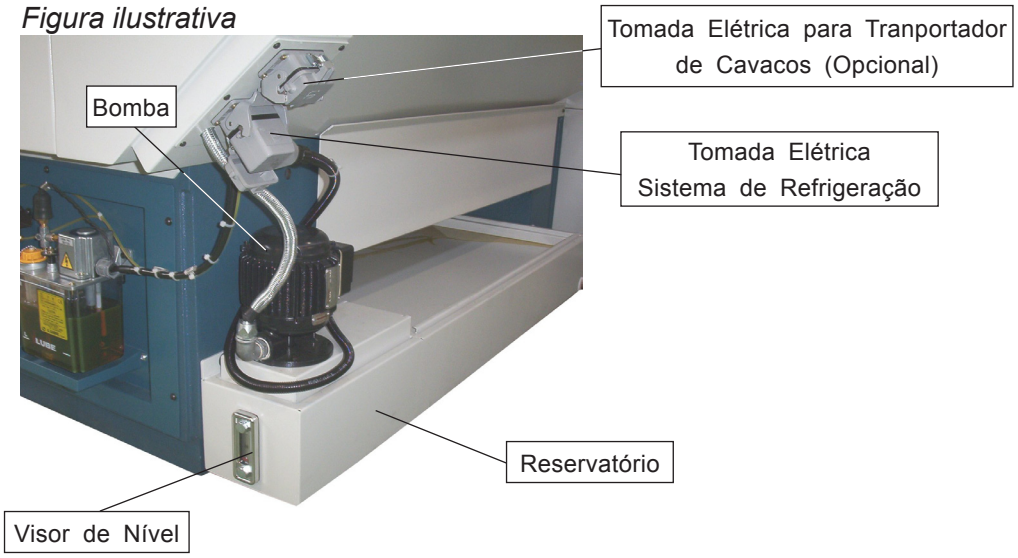
- As voltagens principais presentes nestes conectores são 380 VCA.

- Os sinais de controle usados na tomada do Transportador de Cavacos são todos de 24 VCC.

- Nunca conecte qualquer dispositivo ao lado da Bomba de Refrigeração e Transportador de Cavacos especialmente especificado para esta máquina, sob risco de ocorrer severos danos para a máquina / dispositivo e operador.

- Mantenha a área destes dois conectores sempre limpa e livre de qualquer obstrução.

Figura ilustrativa



6.3. LIMPEZA DE CAVACOS

Após cada 8 horas de trabalho ou em casos onde a produção de cavacos é excessiva, é recomendado limpar os componentes mecânicos localizados dentro da área de trabalho.

Use somente fluído refrigerante (específicos para máquinas à CNC) para limpar a área de trabalho dentro da máquina.

Periodicamente limpe todos os cavacos ou qualquer tipo de sujeira dos componentes de máquina, como: guias lineares, mesa, placa, torre porta ferramentas, cabeçote móvel, proteções de cavacos etc...

Depois de remover e limpar toda a sujeira dos componentes, toda a superfície metálica deve ser lubrificada, para evitar oxidação.

IMPORTANTE

Não use solventes que possam danificar as superfícies pintadas.
Nunca movimente a mesa ou o cabeçote antes que suas guias estejam devidamente limpas e lubrificadas.
Nunca use ar comprimido para limpar. O ar comprimido levará cavacos para dentro de componentes da máquina onde eles causarão desgaste excessivo.

ADVERTÊNCIA

Não descarte cavacos ou fluído refrigerante em lugares impróprios.
O descarte de cavacos e fluído refrigerante deve ser executado por pessoas treinadas, e deve estar de acordo com os procedimentos legais indicados pelas leis ambientais vigentes.

6.4. RUÍDO E AQUECIMENTO ANORMAIS

Preste muita atenção a ruídos estranhos durante a operação. Ruídos podem indicar problemas que, se verificados imediatamente, poderão evitar a parada da máquina.

Do mesmo modo, aquecimento anormal de qualquer parte do equipamento pode indicar problemas que podem causar a parada parcial ou total da máquina.

6.5. RECOMENDAÇÕES E CUIDADOS COM ÓLEOS DE CORTE SOLÚVEIS EM ÁGUA

Motivo
- Evitar corrosão das peças usinadas e/ou de partes móveis e fixas da máquina.
- Evitar remoção da pintura da máquina.
- Evitar agressão às borrachas, ao turcite e aos plásticos da máquina.

Recomendações
- Adquirir produto com qualidade comprovada, que atenda as normas aqui referenciadas.
- Usar somente produto de base mineral com no mínimo 60% de óleo mineral na sua composição. O percentual deve ser garantido pelo fornecedor.

Nota: Os produtos de base mineral não atacam tão intensamente tintas e elastômeros.

- Evitar contaminação por solventes e detritos orgânicos ou inorgânicos.

Cuidados
- Escolher um produto que tenha capacidade de emulsionar óleos estranhos sobrenadantes para minimizar os efeitos da contaminação pelos óleos lubrificantes de guias e barramentos.
- Escolher um produto cuja formulação aceite tratamento com produtos auxiliares: ativadores de emulsão, bactericidas, fungicidas, etc...
- Controlar o pH da emulsão do produto novo, diluído em água da rede pública. O pH deve se situar entre 9,4 a 9,9 durante as primeiras 24/48 horas de uso, após, 9,0 a 9,4. A aferição poderá ser feita com medidor de pH de bolso ou com uso de papel de fita para medir pH, encontrados facilmente nos revendedores de produtos químicos e equipamentos para laboratórios.

Nota: Produtos com alcalinidade ajustada proporcionam boa lavagem das máquinas, peças e ferramentas, sem, contudo, causar prejuízo a epiderme dos operadores.

- Controlar a concentração da emulsão do produto com o uso de refratômetro, quebra ácida ou outro meio disponível.
- Controlar a proteção anticorrosiva conforme normas **DIN 51360 parte 1 e/ou DIN 51360 parte 2.**

DIN 51360 - Parte 1

Este teste simula a corrosão provocada por cavacos de aço sobre as partes móveis e fixas da máquina durante a operação de usinagem com o uso de óleos solúveis de baixa qualidade ou deteriorados

Teste de corrosão ***"cavacos de aço/placa de FOFO GG-25"***, para fluídos de corte novos ou em uso.

O teste consiste em colocar 2g de cavacos de aço (cavaco Herbert ou equivalente) sobre uma placa de FOFO GG-25 (Ø100mm x 6mm), adicionando-se nos cavacos sobre a placa, 2 ml de emulsão em uso ou emulsão de produto novo a ser testado. O conjunto deverá ser colocado em ambiente úmido preparado de acordo com a norma, durante 24 horas. O resultado é expresso por duas letras, S (manchamento preto) e R (ferrugem) seguidas do grau atingido, de ZERO a SEIS, em função do percentual da área atacada.

O teste do produto a ser usado, diluído em água, deverá apresentar como resultado "S0R0" (S ZERO/R ZERO) para emulsões a 3%, caso contrario, tratar a emulsão em uso ou substitui-la , conforme recomendação do fornecedor.

Grau de Corrosão	Significado	Descrição da Área atacada (%)
0	Isento de Corrosão	Zero
1	Vestígios de Corrosão	Máx. 3 Pontos de Corrosão Máx. 1mm de diâmetro
2	Leve Corrosão	Até 10%
3	Corrosão Moderada	Acima de 10%, Até 25%
4	Corrosão Acentuada	Acima de 25%, Até 50%
5	Corrosão Forte	Acima de 50%, Até 75%
6	Corrosão muito Forte	Acima de 75%

DIN 51360 - Parte 2

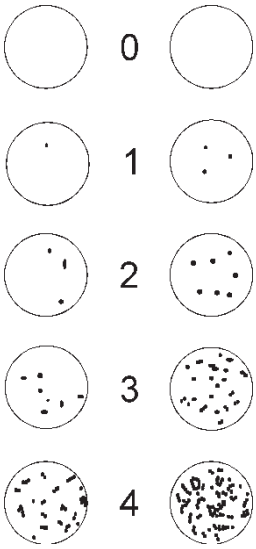
Este teste indica início de corrosão generalizada em máquinas, peças e ferramentas, provocada pelo uso de óleos solúveis de baixa qualidade ou deteriorados proporcionando, nos graus menores, a leitura da ocorrência antes de que sinais visíveis de corrosão possam aparecer.

Teste de corrosão ***"cavacos/papel filtro"*** para fluídos de corte novos ou em uso.

O teste tem duração de duas horas no mínimo e duas horas e dez minutos no máximo. Consiste na colocação de 2g de cavacos padronizados de FOFO GG-30 sobre um disco de papel filtro qualitativo já inserido em um recipiente de vidro com tampa (PLACA DE PETRI) adequado para o teste. Por sobre os cavacos deverão ser despejados 2ml da emulsão do produto novo diluído em água ou do produto já em uso quando se deseja testá-lo quanto as suas características em operação. Após o tempo previsto joga-se os cavacos fora e comparando a superfície do papel filtro com o padrão estabelecido pela norma se faz a leitura do resultado.

Por exemplo, nenhum ponto de corrosão = GRAU ZERO. Conforme a quantidade de pontos de ferrugem (% da área do papel filtro) será determinado o grau de corrosão que o produto pode provocar na máquina, peças, agregados, etc...

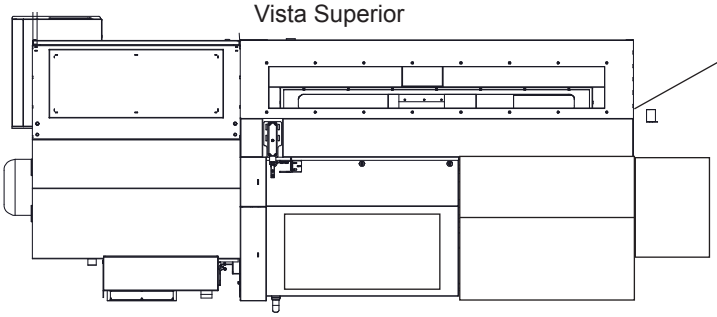
O teste do produto a ser usado, diluído em água, deverá apresentar como resultado "GRAU ZERO" para emulsões a 5%, caso contrário, tratar a emulsão em uso ou substituí-la, conforme recomendação do fornecedor.



Grau de Corrosão	Significado	Descrição da Área atacada (%)
0	Isento de Corrosão	Inalterado
1	Vestígios de Corrosão	No máximo 3 sinais de corrosão dos quais nenhum tem mais que 1mm de diâmetro
2	Ligeira Corrosão	Não mais que 1% da superficie, mas que em grau 1 ou manchas maiores
3	Corrosão Moderada	Acima de 1% da superficie, porém, não mais do que 5% da superficie
4	Corrosão Acentuada	Acima 5%

6.6. LUBRIFICAÇÃO

A máquina possui um Sistema de Lubrificação Automática que lubrifica automaticamente as guias e os fusos de esferas recirculantes.



Lubrificação Automática

O sistema contém uma bomba automática intermitente acionada por um motor elétrico com ciclos de injeção de óleo regulados. Os distribuidores de fluxo enviam óleo aos pontos de atrito.

Nem todos os óleos lubrificantes são compatíveis com todos os líquidos refrigerante. O óleo lubrificante deve apresentar, junto ao líquido refrigerante um bom comportamento de desemulsificação.

Os fornecedores de lubrificantes podem informar sobre a compatibilidade do óleo lubrificante com o líquido refrigerante.

Abastecimento

Tipo de óleo: **DIN 51502 CGLP 68**

Volume do reservatório: **1,8 litros.**

Filtro de Linha, de Sucção e Unidades de Fluxos (Dosadores)

Devem ser substituídos conforme recomendado no Manual de Manutenção.

Nível de óleo

- Verifique o nível de óleo lubrificante diariamente, e complete o nível de óleo no reservatório se necessário.
- Use óleo limpo de classe CGLP, viscosidade ISO VG68, especial para guias de barramento para completar o reservatório.
- Não remova o filtro tela para encher o reservatório.
- Verifique se todos os pontos de lubrificação estão sendo corretamente lubrificados.
- Verifique se há variações de pressão durante as operações.

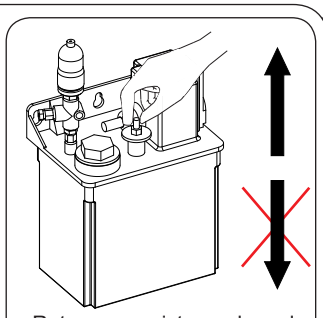
IMPORTANTE

Se a máquina permaneceu parada por alguns dias, é necessário acionar o sistema de lubrificação manualmente, conferindo o seguinte procedimento:

- Verifique a posição da haste do êmbolo.
- Se a haste do êmbolo está completamente abaixada, levante-a manualmente até que ela sugue o óleo, e deixe a haste voltar para a posição original, lubrificando todos os pontos da máquina.
- Se a haste do êmbolo não está completamente abaixada, a máquina deve ser ligada, e deve-se esperar até o retorno da haste, e então levante-a manualmente para que ela sugue o óleo, e deixe a haste voltar para a posição original.

CUIDADO !

- Depois de puxar a alavanca, não a empurre para baixo porque ela voltará à sua posição original pelo sistema de molas.
- Não abasteça o reservatório de óleo quando os eixos estiverem ligados. Desligue-os antes de encher.


Retorno por sistema de mola

Nunca use óleo de tipo ou marca diferente. Isto pode causar decomposição química formando resíduo de viscosidade devido aos diferentes aditivos usados pelos fornecedores. Esse resíduo de viscosidade pode obstruir as saídas dosadas para os pontos de lubrificação. Use sempre óleo com viscosidade e qualidade recomendadas.

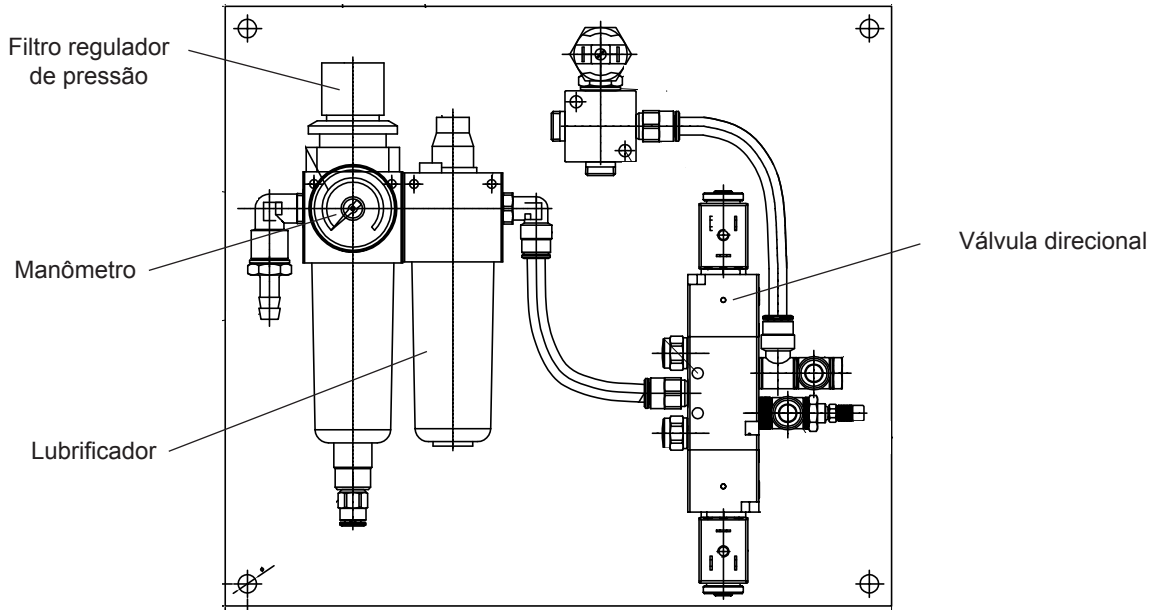
Se houver uma troca de marca ou fornecedor do óleo, substitua completamente o óleo do sistema, incluindo o óleo remanescente na tubulação, segundo as instruções do Manual de Manutenção.

6.7. SISTEMA PNEUMÁTICO

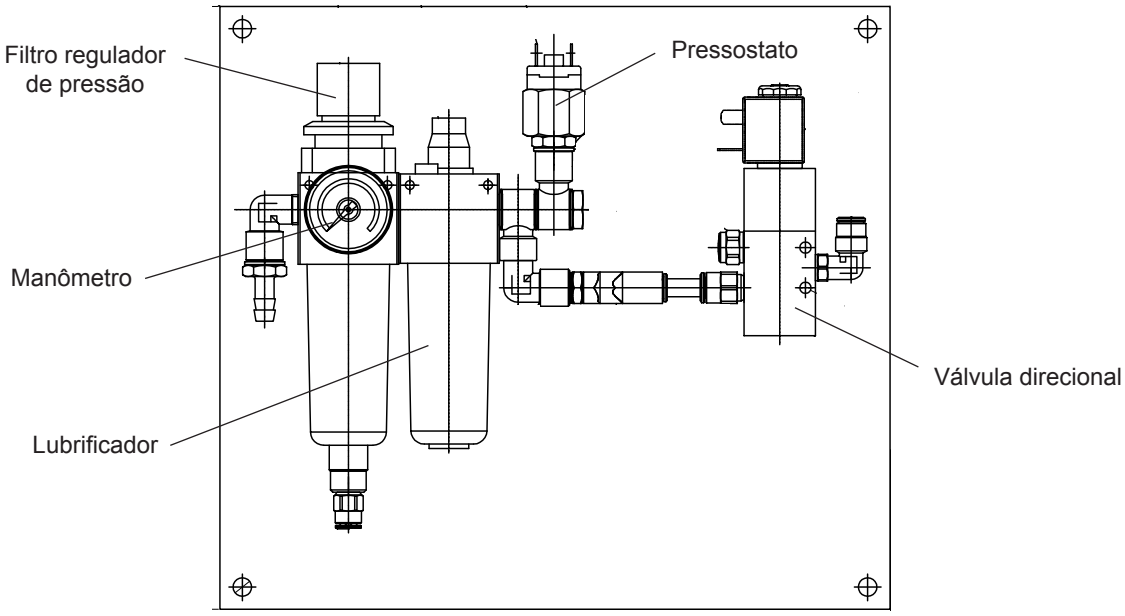
IMPORTANTE

- Verifique o nível de lubrificação.
- Verifique a pressão correta para cada trabalho.

KIT PNEUMÁTICO DO CABEÇOTE MÓVEL

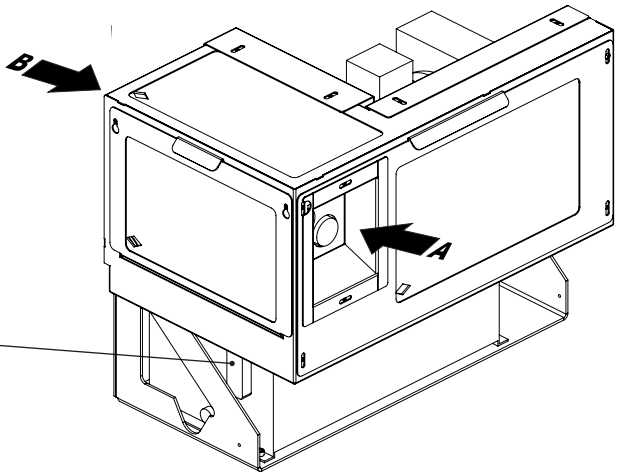


KIT PNEUMÁTICO DA PLACA COM CILINDRO INCORPORADO



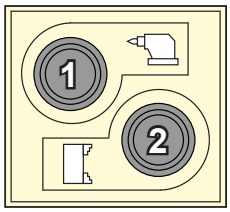
6.8. SISTEMA HIDRÁULICO

↳ Verificar o nível de óleo da unidade hidráulica antes de ligar a máquina.
↳ Verificar visualmente se há algum vazamento de óleo no sistema.
↳ Prestar atenção a ruídos estranhos durante as operações.

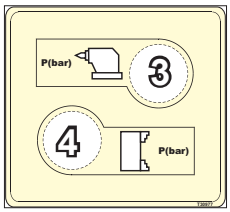


Indicador de nível Volume do Reservatório

Capacidade do Reservatório: **25 litros**



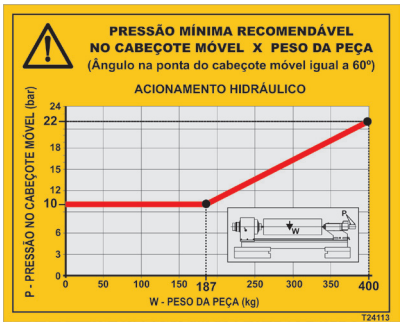
VISTA A



VISTA B

1. Manômetro - Informa a Pressão do Cabeçote Móvel;
2. Manômetro - Informa a Pressão da Placa;
3. Regula a Pressão de trabalho do Cabeçote Móvel;
4. Regula a Pressão da Placa.

CABEÇOTE MÓVEL HIDRÁULICO



↳ A máxima pressão de trabalho da unidade hidráulica é 35 Bar. Porém, a regulagem da pressão de trabalho do cabeçote móvel deve ser ajustada em função do peso da peça que será usinada.

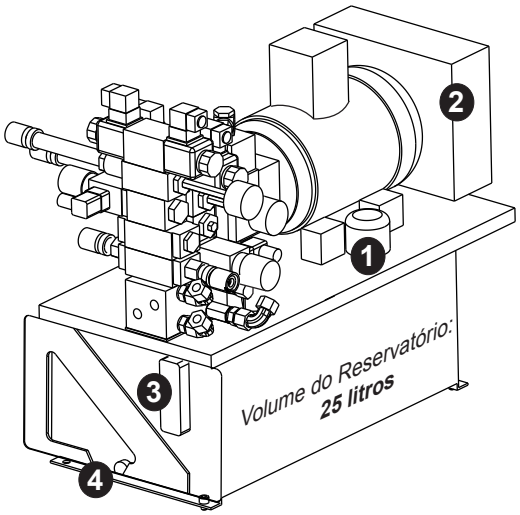
A máxima pressão do Cabeçote Móvel é 35bar (35 kgf/cm²).
A força de avanço da manga à 35 Bar é 440 Kgf.

PLACA HIDRÁULICA

Nariz (ASA)	Placa Autoblok	Cilindro Hidráulico	Pressão Máxima de Regulagem
A2-5”	Autoblok BH-M 165	VNK 102-46	24 bar
A2-5”	Autoblok BH-M 210	VNK 102-46	37 bar
A2-6”	Autoblok BH-M 210	VNK 130-52	30 bar

↳ Segue na tabela ao lado a máxima pressão de trabalho em função da placa hidráulica utilizada:

6.8.1. UNIDADE HIDRÁULICA - PLACA E CABEÇOTE MÓVEL (ACESSÓRIOS)



❶ Abastecimento de Óleo
❷ Trocadores de Calor
❸ Indicador de nível
❹ Plug para Esvaziamento do Óleo

MANUTENÇÃO PERIÓDICA

Óleo Hidráulico:

- Verifique o nível de óleo diariamente. Caso seja observado uma variação no nível, contatar o pessoal de manutenção, a fim de diagnosticar a causa e reabastecer a unidade.
- Use óleo hidráulico DIN 51502 HLP 32.
  (Volume do Tanque = 25 litros).
- A marca amarela superior do Indicador de Nível de Óleo no lado do tanque de fluído hidráulico indica o nível de óleo máximo (capacidade nominal) desta unidade hidráulica.
- A marca vermelha abaixo do Indicador de Nível de Óleo, indica o nível mínimo.
- Nunca opere a bomba com o nível de óleo abaixo da marca vermelha.
- Os ciclos de troca de óleo variam de acordo com o estado operacional da máquina e o ambiente de trabalho. Como regra, substitua o fluido hidráulico no 3º mês de operação. Daí em diante, substitua o fluido hidráulico quando uma contaminação for confirmada, ou uma vez por ano.
- Não misture tipos diferentes de fluído hidráulico.
- O Fluído Hidráulico que vazou do tanque ou das mangueiras não pode ser reaproveitado.

CUIDADO !

Operando a bomba da unidade hidráulica com o nível de óleo abaixo do nível mínimo pode causar os seguintes acidentes :

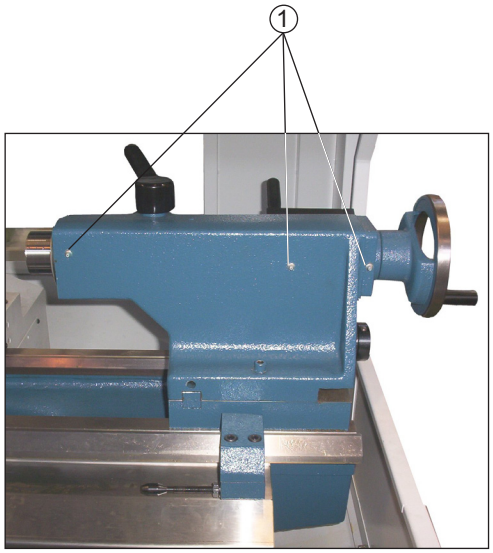
- O ar fluirá mais facilmente no óleo e resultará em falha da bomba, ruído, defeito na válvula ou pressão instável.
- Ocorrerá vibração na tubulação resultando em vazamento de óleo.
- A qualidade do fluído hidráulico será prejudicada.

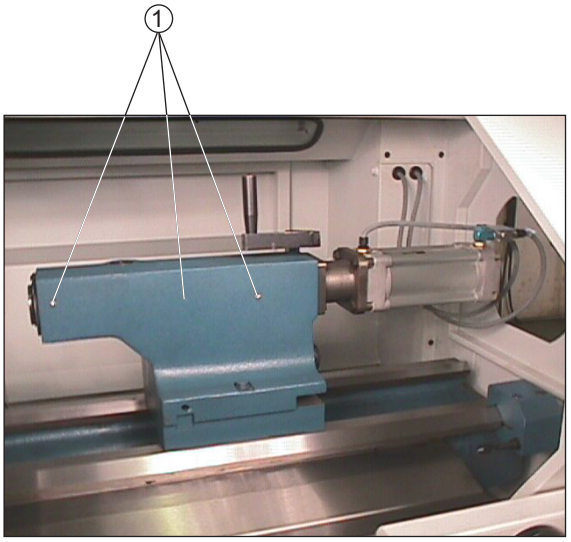
6.9. CABEÇOTE MÓVEL

6.9.1. LUBRIFICAÇÃO DA MANGA

A lubrificação da manga do cabeçote móvel é feita manualmente através das engraxadeiras (1). Esta lubrificação deve ser realizada a cada 8 horas de trabalho, porém deve-se diminuir este período em condições extremas de trabalho.

Utilizar óleo lubrificante DIN 51502 CGLP 68.





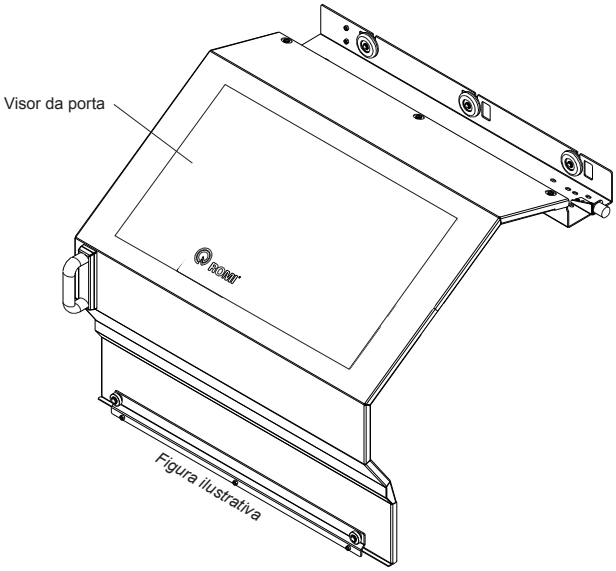
6.10. VISOR DA PORTA

ATENÇÃO

O uso de produtos químicos pode danificar a superfície do policarbonato, causando pequenas trincas e tornando-o opaco.

6.10.1. PROCEDIMENTOS DE LIMPEZA (MATERIAL POLICARBONATO)

- Enxaguar com água morna.
- Lavar com sabão suave e água morna.
- Usar pano macio ou esponja para retirar o restante da sujeira e fuligem.
- NÃO ESFREGAR ou utilizar escovas ou rodos.
- Repetir o enxaguamento e secar com pano macio para evitar manchas d'água.



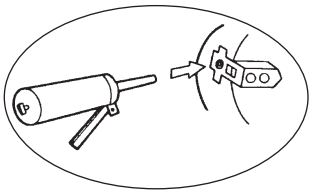
6.11. SISTEMA DE FIXAÇÃO

6.11.1. MANUTENÇÃO PERIÓDICA

Freqüência da lubrificação com graxa:
As placas devem ser lubrificadas com graxa a cada 8 horas de trabalho ou a cada 500 a 1000 movimentos de travamento e destravamento.

Tipo de graxa:
Utilize graxa SMW-AUTOBLOK para placas tipo K05.

Procedimento de lubrificação:
Use uma bomba manual nos nipples (engraxadeiras) de cada castanha e nos localizados radialmente no corpo da placa.



Movimente a castanha durante e após a operação de lubrificação, para distribuir a graxa dentro da placa.

Algumas vezes ao dia, movimente a placa de completamente aberta para completamente fechada, sem a peça-obra, para permitir uma melhor distribuição da graxa dentro da placa.

ATENÇÃO

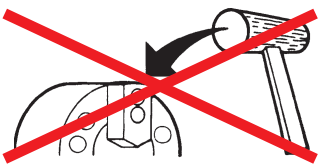
Se a placa não estiver devidamente lubrificada, poderá haver um comprometimento em até 60% da força de fixação da placa.

IMPORTANTE

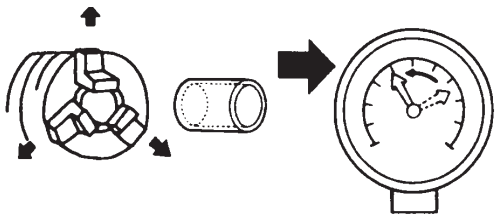
Todas as operações e manutenção regular DEVEM SER REALIZADAS COM A MÁQUINA DESLIGADA.
Antes de executar qualquer trabalho de manutenção, desligue a máquina pela chave geral e trave-a com um cadeado para evitar sérios acidentes ou danos materiais.

A lubrificação regular da placa é necessária para:
- Alcançar constantemente a força de aperto indicada.
- Garantir longa vida e precisão da placa.

Não execute qualquer operação ou trabalho de manutenção, antes de ler cuidadosamente o manual da placa, que acompanha a máquina.

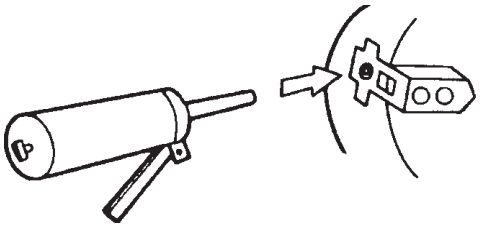


A precisão e funcionamento da placa serão prejudicadas por choques que podem danificar a placa e as castanhas.

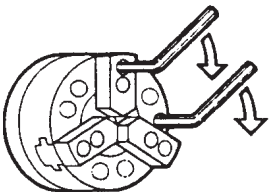


Nas placas pneumáticas deve-se atentar para a pressão correta para o trabalho, para isso, seguir instruções do manual da placa que acompanha a máquina.

Se durante a operação houver grande quantidade de cavacos ou líquido refrigerante na placa, lubrifique-a a cada 8 horas. Em condições normais, lubrifique-a semanalmente.



A cada 6 meses de operação, desmonte e limpe a placa. Sem lubrificação, a força de gripping fica reduzida. Veja "Lubrificação e Manutenção Regular" no manual da placa.



NUNCA aperte muito os parafusos de montagem (com chaves longas ou ainda pior, batendo com martelos na chave). Os parafusos devem ser apertados com uma chave de torque, de acordo com os valores mostrados na tabela abaixo:

Classe 8.8		Classe 12.9	
M5	5.7 Nm	M5	9.5 Nm
M6	9.5 Nm	M6	16 Nm
M8	23 Nm	M8	39 Nm
M10	45 Nm	M10	77 Nm
M12	77 Nm	M12	135 Nm
M16	190 Nm	M16	330 Nm
M20	370 Nm	M20	650 Nm
M24	640 Nm	M24	1100 Nm

6.11.2. PLACA PNEUMÁTICA COM CILINDRO INCORPORADO

Lubrificação do comando da placa

A lubrificação é fator fundamental para obtenção de alto desempenho da placa como um todo. Assim, diariamente verifique se a regulagem do lubrificador se mantém ajustada em uma a duas gotas a cada ciclo de abertura e fechamento da placa (ver Manual de Manutenção no capítulo Sistema Pneumático) e complete o nível de óleo no copo do lubrificador.

Manutenção Periódica

No caso da necessidade de desmontagem para manutenção da placa, a mesma deverá ser montada seguindo as seguintes especificações:

- Nota: Faixa de Tolerância de circularidade do cilindro (runout) de 0 a 0.020 mm.
- Tolerância de Balanceamento: de 0 a 1 mm/s.

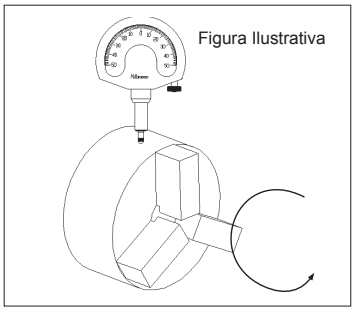


Figura Ilustrativa

Regulagem das sapatas de deslizamento - Eliminação da folga na câmara (exceto para placas modelo P: ø170mm e ø215mm)

Enquanto o corpo de aço da placa gira com o eixo-árvore da máquina, a câmara de alimentação de ar onde são acopladas as mangueiras, permanece parada. Para que isto seja possível, a câmara de alimentação de ar é guiada sobre o corpo por meio de sapatas deslizantes. Com o uso da placa, pode ocorrer desgaste das sapatas, provocando certa folga no ajuste da câmara de alimentação de ar sobre o corpo da placa.

A regulagem das sapatas deve ser efetuada após as primeiras 160 horas de operação e depois a cada 500 horas de serviço.

Este ajuste evita: o desgaste excessivo das sapatas, o desgaste da câmara de ar, danos nos anéis de vedação, aquecimento da placa, barulhos ao acelerar o eixo-árvore e aumenta a vida útil da placa e seus componentes.

Verificação da retenção de ar

O aperto das castanhas sobre as peças é mantido pelo ar comprimido dentro do cilindro da placa. Assim, é importante que não ocorra fuga sensível do ar comprimido.

Desta forma, será necessário realizar o ajuste da retenção de ar caso a placa não esteja fixando a peça ou se estiver com dificuldade de completar os ciclos de abertura e fechamento.

Em condições normais (sem verificação de falhas na placa), verifique este ajuste a cada 1000 horas de serviço.

Para maiores detalhes sobre a manutenção e operação da placa, consultar o manual ou o CD da ONÇA que acompanha a máquina.

6.12. CILINDRO HIDRÁULICO AUTOBLOK

O cilindro hidráulico consiste de duas partes: uma é fixa e outra gira a alta velocidade.
Os cilindros hidráulicos VNK são os mais avançados do mercado com relação a velocidade, segurança e desempenho, eles possuem todas as condições de segurança requeridas por normas internacionais.

Válvulas de Segurança
Os cilindros VNK possuem duas válvulas incorporadas que podem ser inspecionadas externamente. Elas tem por função de manter a pressão em caso de redução ou interrupção da pressão de óleo. (A mínima pressão requerida é 5 Bar).

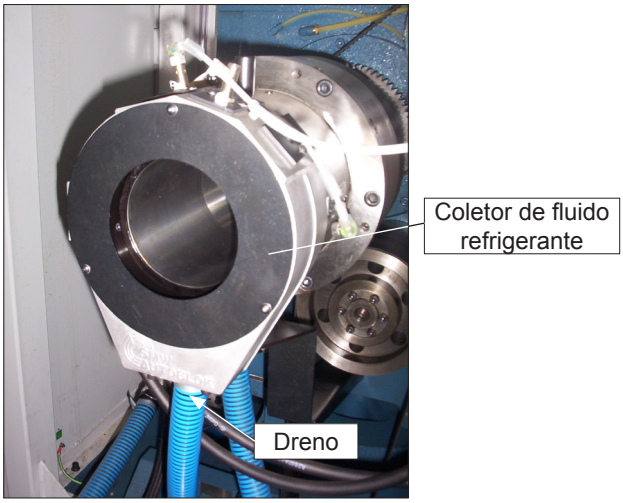
Válvulas de Alívio
Em cada câmara do cilindro VNK há uma válvula de alívio que suporta até 50 Bar, a qual se abrirá automaticamente em caso de sobre pressão.

Controle de Curso do Pistão
O sistema de controle do curso do pistão está situado na parte traseira do cilindro, e funciona por meio de sensores.

6.12.1. MANUTENÇÃO PERIÓDICA

Os cilindros VNK possuem um furo de dreno no coletor de fluído refrigerante, que possui a função de prevenir que o fluído refrigerante se misture com óleo hidráulico do sistema.

Nota: O operador deve inspecionar periodicamente o coletor, não permitindo que cavacos se depositem neste local, evitando que o dreno seja obstruído e consequentemente o fluído refrigerante vaze contaminando o óleo hidráulico.



IMPORTANTE
A máquina somente poderá funcionar após ser verificado as seguintes condições:
O manômetro de placa / aparelho de pinças deve estar indicando a pressão correta requerida para funcionamento. A unidade hidráulica deve fornecer óleo na pressão correta.

IMPORTANTE:

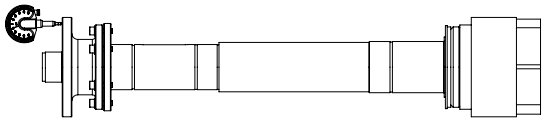
1. Nunca permita o cilindro girar sem pressão de óleo.
Isto irá danificar os rolamentos, causar ruptura dos anéis de distribuição e do corpo.

2. Nunca gire o cilindro em alta rotação com óleo frio, isto poderá danificar os rolamentos e os anéis dos tubos. É recomendável fazer alguns movimentos de abertura e fechamento a baixa velocidade para pré-aquecimento.

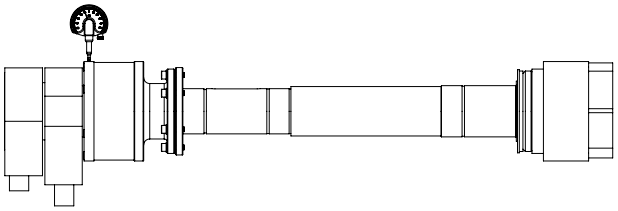
3. Execute o movimento de abertura e fechamento da placa ao menos uma vez ao dia afim de lubrificar os rolamentos do cilindro.

4. Faixa de Tolerância de Batimento:

Batimento axial para flange de adaptação: de 0 a 0,005 mm



Batimento radial para cilindro hidráulico: de 0 a 0,010 mm



RECOMENDAÇÃO AUTOBLOK:

Inspeção das válvulas de segurança do cilindro

Após começar a usar o cilindro, é necessário verificar a eficiência das válvulas de segurança em intervalos de 1 ano.

Para fazer as inspeções é necessário montar 2 manômetros (não fornecidos) nos furos de drenos A e B (ver manual de manutenção do cilindro hidráulico) por meio das conexões adequadas.

Coloque a pressão de aproximadamente 30 Bar, alternando nas duas câmaras do cilindro, para verificar que , quando cortado a alimentação, a pressão nas câmaras não cai abaixo de 10 Bar, por pelo menos de 4 a 5 minutos.

IMPORTANTE

Para se obter informações completas sobre o cilindro hidráulico é necessário ler o Manual de Instruções do Cilindro Hidráulico, fornecido pela SMW Autoblok, e que segue com a documentação da máquina.

CAPÍTULO 7

CONSIDERAÇÕES GERAIS

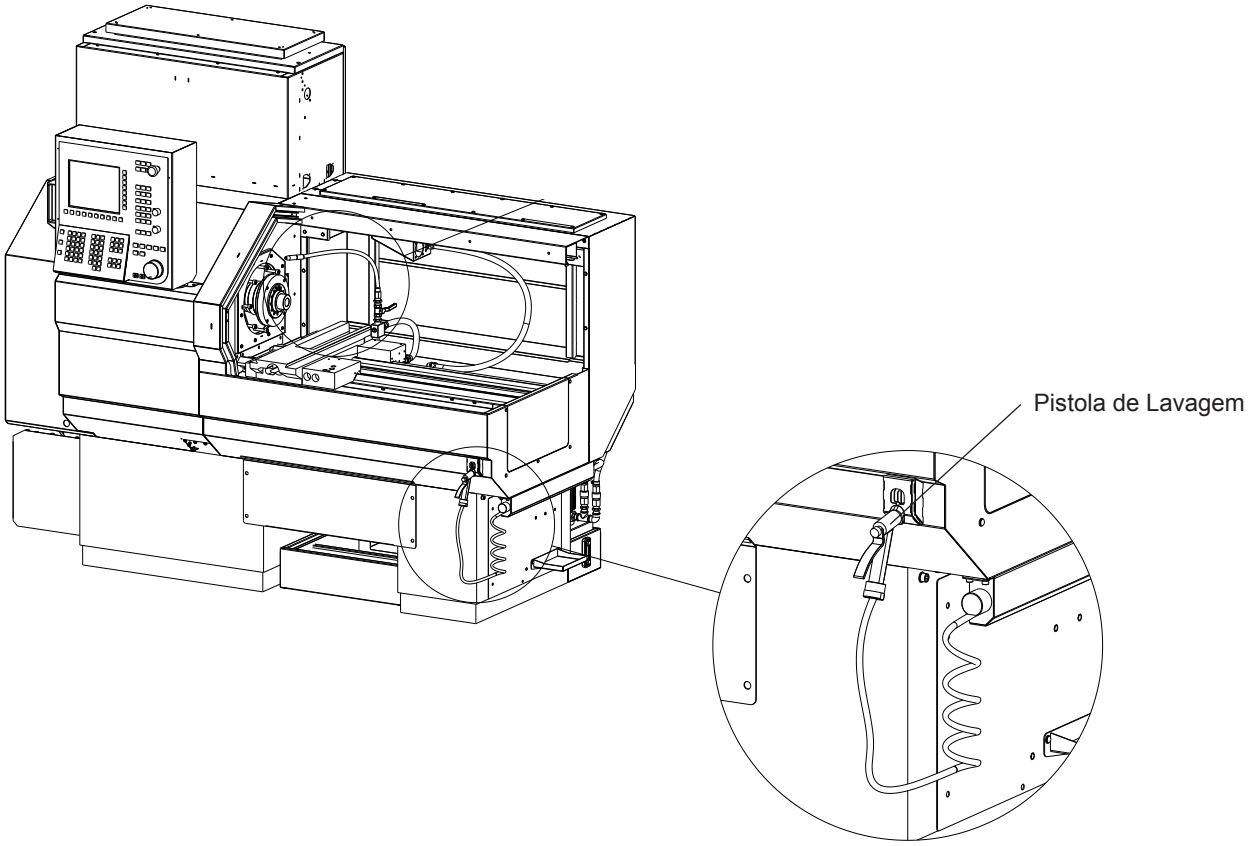
7.1. PISTOLA DE LAVAGEM (WASH GUN)

Sistema cuja finalidade é o auxílio na remoção e limpeza de cavacos no interior da carenagem da máquina.

É composto basicamente por uma mangueira e um esguicho que quando acionado manualmente libera a passagem de óleo refrigerante.

A mangueira do esguicho fabricada em poliuretano permite ao operador maior facilidade em manusear o equipamento (maior flexibilidade) suporta torções sem que ocorra uma deformação permanente.

O conjunto da pistola de lavagem utiliza uma bomba independente, que quando acionada pressuriza todo o sistema com fluido refrigerante.



IMPORTANTE

Como já citado acima, sempre que a bomba estiver ligada a Pistola de Lavagem estará pressurizada.

7.2. AJUSTE DOS SENSORES DA PLACA

A placa pode operar prendendo peças pelo diâmetro interno ou pelo diâmetro externo. O cilindro hidráulico possui dois sensores que detectam a posição das castanhas da placa (abertas ou fechadas). Os sensores são ajustados de modo que os interruptores (sensores) estarão fechados (LED iluminado) no final do curso do tubo de tração. Através deste mecanismo, o CNC pode verificar o estado da placa.

Os sensores enviarão sinais ao CNC sobre o estado de placa. Duas mensagens podem aparecer para alertar que a placa não está segura para rodar: Placa Aberta ou Placa sem Peça. Se necessário os sensores devem ser ajustados.

Estes sensores estão localizados na lateral esquerda da máquina.

Todas as atividades necessárias devem ser realizadas por pessoas autorizadas

7.2.1. AJUSTE DE SENSOR PARA PEÇAS A SEREM USINADAS PELO DIÂMETRO EXTERNO

Deve ser ajustado o sensor para peças a serem fixadas pelo diâmetro externo (sensor direito).

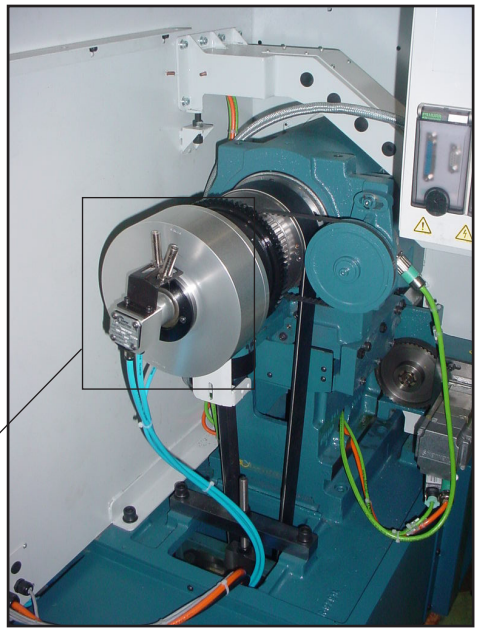
- Programar M82 (Seleciona Prende Externo) no CNC.
- Prender a peça a ser usinada na placa.
- Soltar os dois parafusos que fixam o sensor em seu suporte.
- Mover o sensor manual para frente até o LED se acender.
- Mover o sensor para trás até a posição em que o LED irá se apagar, e nesta posição, apertar os parafusos de fixação.

7.2.2. AJUSTE DE SENSOR PARA PEÇAS A SEREM USINADAS PELO DIÂMETRO INTERNO

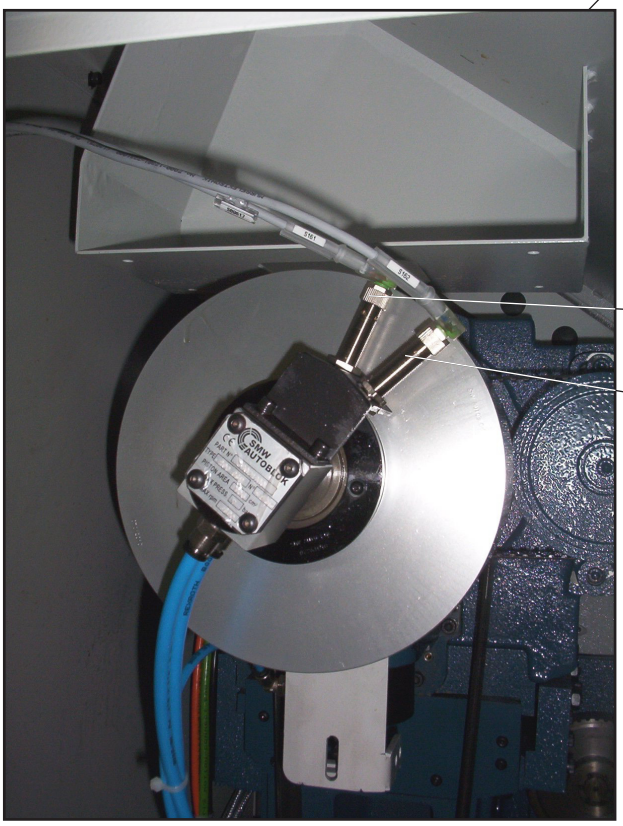
Deve ser ajustado o sensor que indica cilindro hidráulico avançado (sensor esquerdo).

- Programar M81 (Seleciona Prende Interno) no CNC.
- Prender a peça a ser usinada na placa.
- Soltar os dois parafusos que fixam o sensor em seu suporte.
- Mover o sensor para frente até o LED se acender.
- Mover cuidadosamente o sensor para trás até o LED se apagar, e nesta posição, apertar os parafusos de fixação.

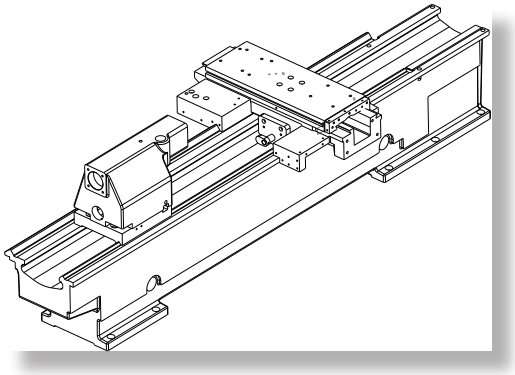
Localização dos Sensores:



Lateral esquerda



7.3. DISPOSITIVO DE ARRASTE DO CABEÇOTE MÓVEL



No cabeçote móvel há uma alavanca que trava o cabeçote móvel ao barramento.
Para movimentar o cabeçote móvel, esta alavança deve estar na posição destravada, como mostra a figura abaixo:

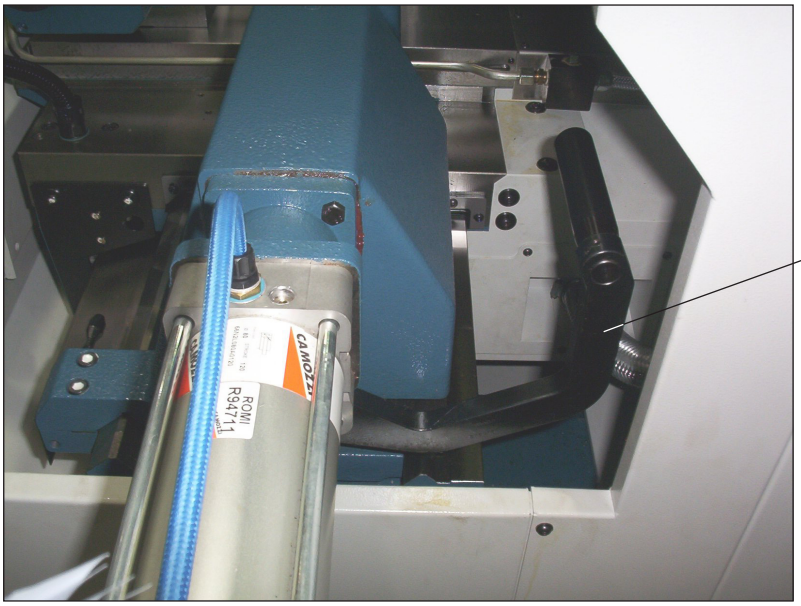
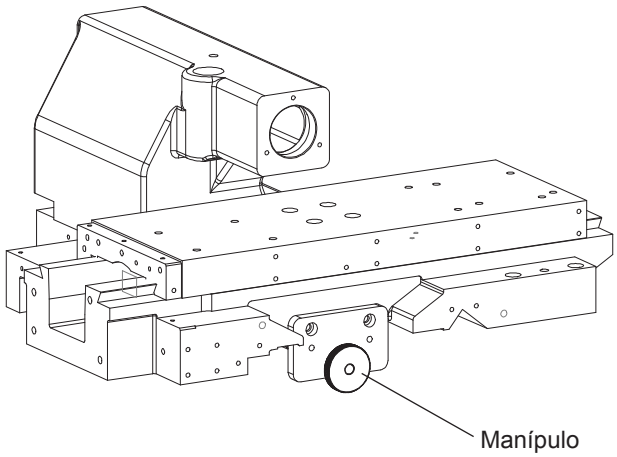
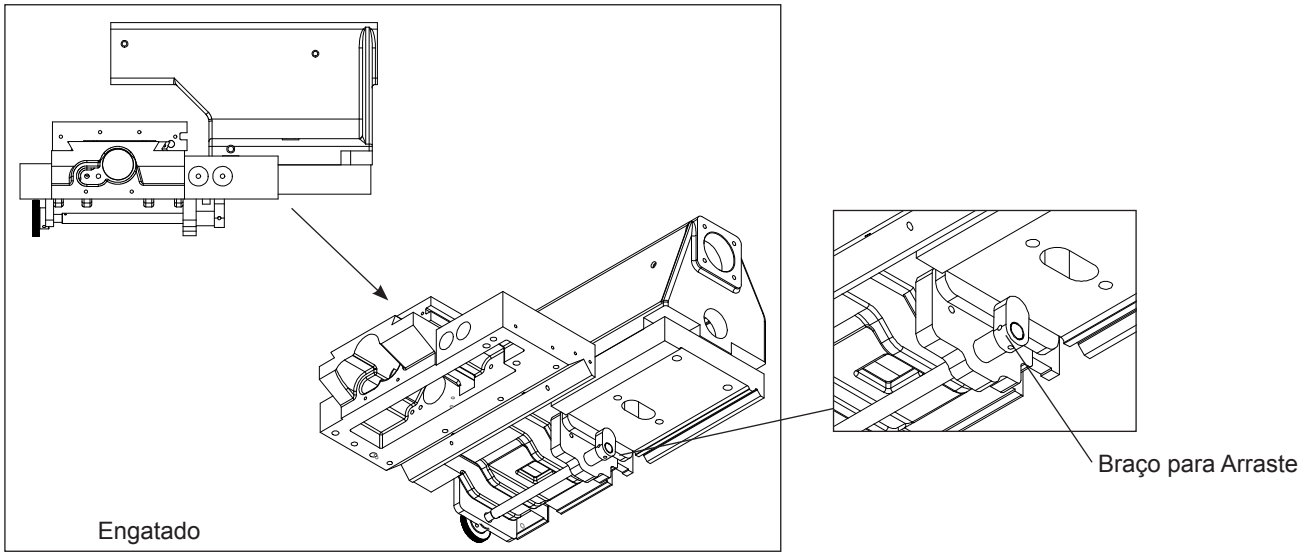


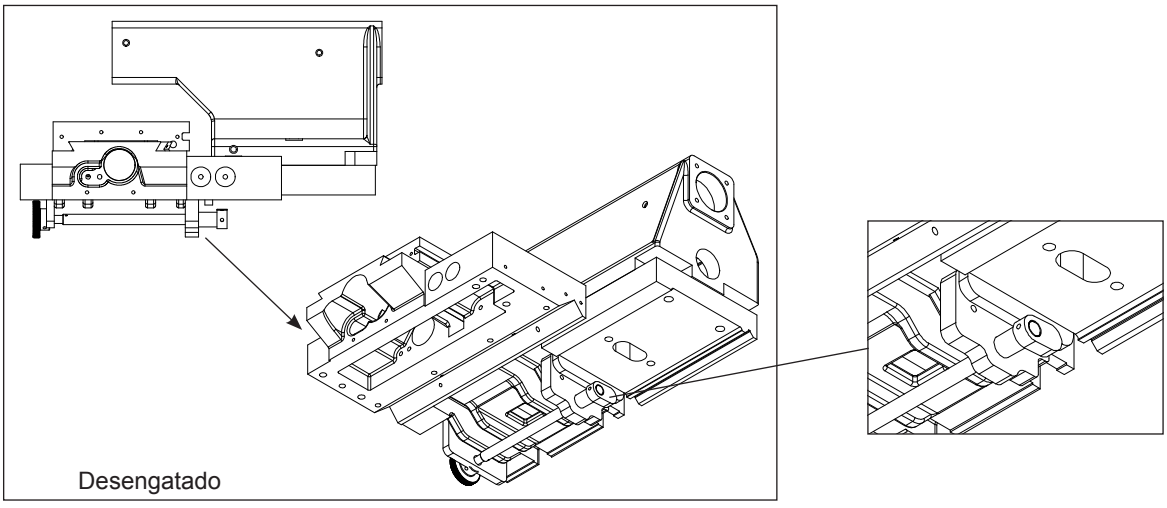
Foto ilustrativa

Em seguida, a mesa deve ser posicionada próximo ao cabeçote móvel e o manípulo movimentado para a direita, engatando o braço para arraste ao cabeçote móvel.





Após posicionar o cabeçote móvel no local desejado, deve-se movimentar o manípulo para a esquerda, liberando a mesa.



Antes de iniciar a operação de usinagem, o cabeçote deve ser travado ao barramento, como mostra a figura a seguir:

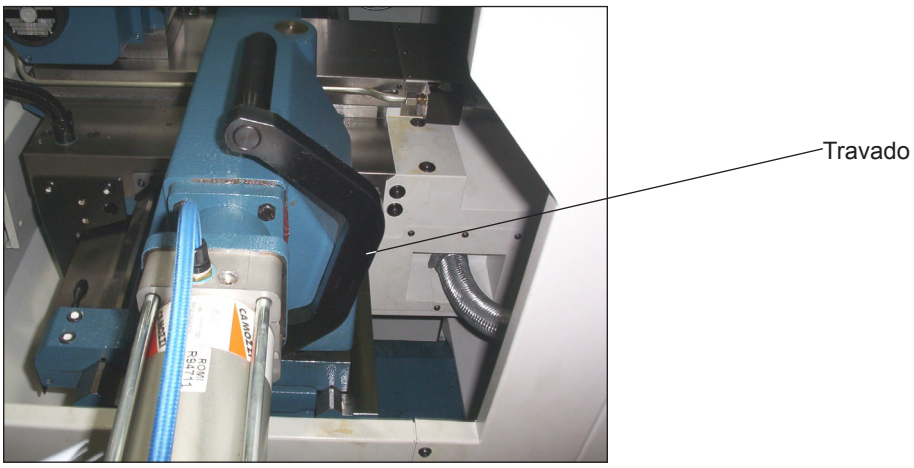


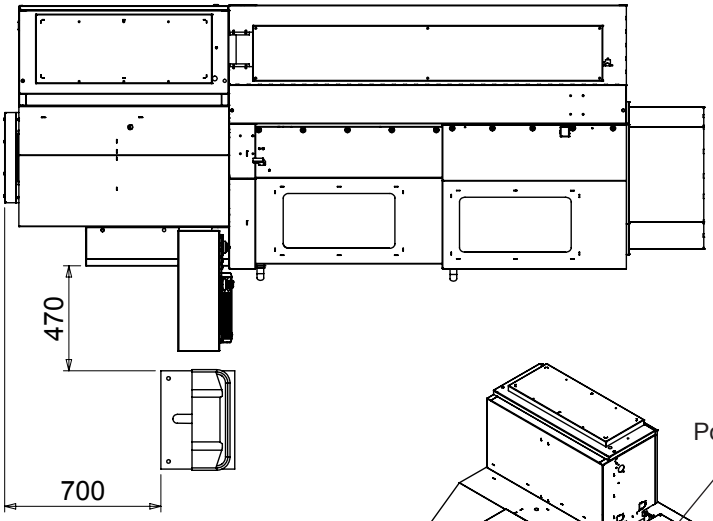
Foto ilustrativa

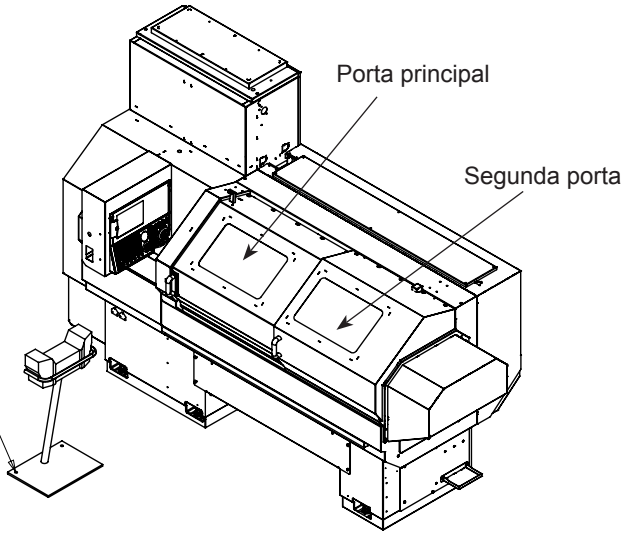
7.4. PORTA PRINCIPAL AUTOMÁTICA COM COMANDO BIMANUAL

O Conjunto da Porta Automática é o mesmo utilizado em outros modelos, porém é necessário o Comando Bimanual pelo fato de não ser permitido à instalação do batente de segurança, atribuindo-se junto à máquina um pedestal para o acionamento da porta, o qual atende os requisitos da norma NR12 e o operador fica numa distância segura. O sistema de Porta Automática está instalado somente na porta principal, próxima ao cabeçote.

POSICIONAMENTO DO PEDESTAL

VISTA SUPERIOR





Fixar o pedestal no solo conforme as medidas acima utilizando os dois furos da base.

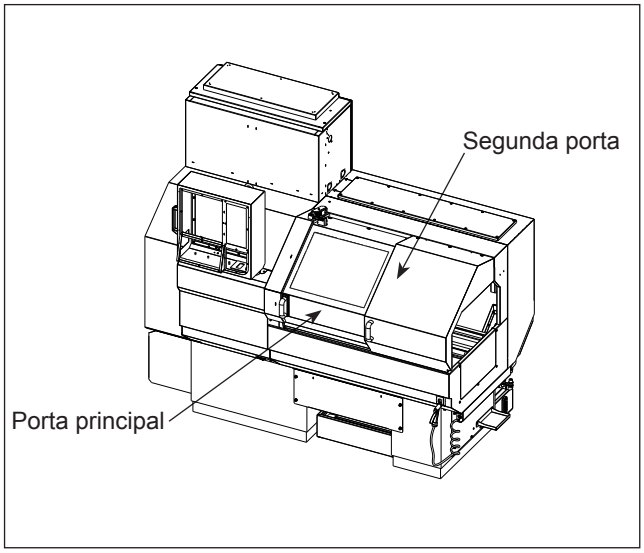
Para o fechamento da porta principal é necessário manter pressionado os dois botões do pedestal (1) até a conclusão do processo, mesmo que o código M37 esteja programado.

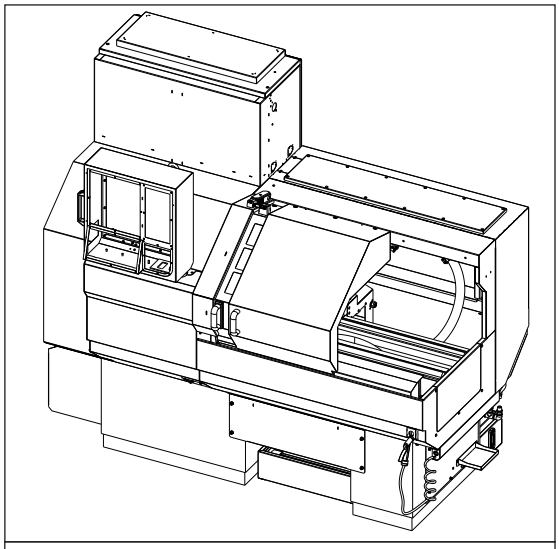
7.5. SEGUNDA PORTA

A segunda porta foi desenvolvida com o objetivo de aumentar a segurança do operador durante a usinagem.

O Centur 30D / C420 tem trava elétrica de segurança na porta principal e segunda porta.

O destravamento elétrico somente é realizado com a máquina energizada, liberando a abertura da porta.





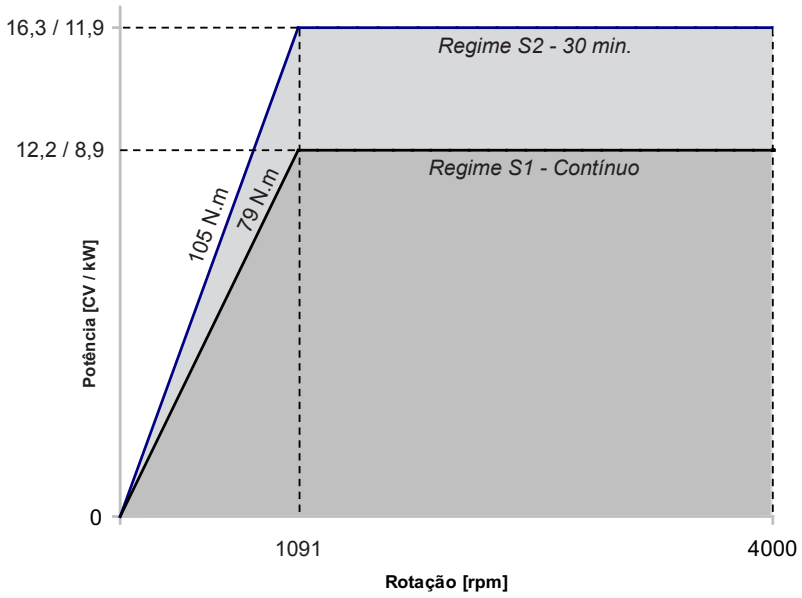
Segunda porta livre para acesso ao cabeçote móvel

CAPÍTULO 8

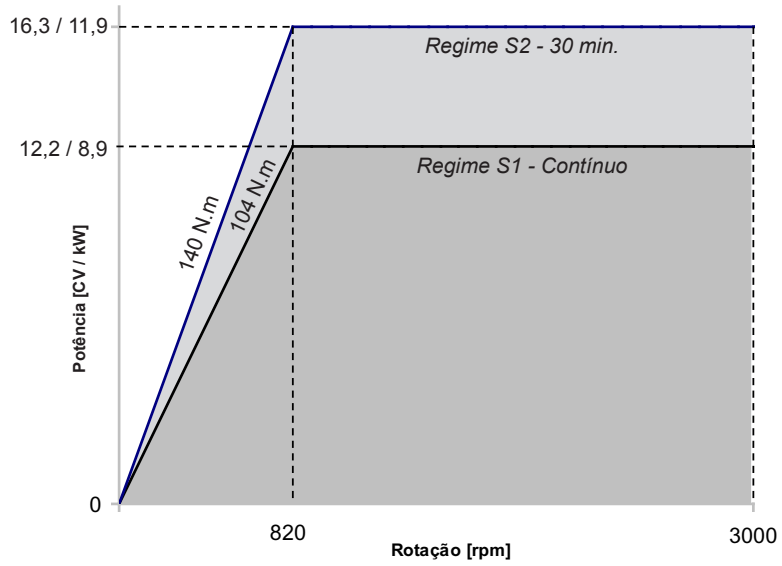
GRÁFICOS DE POTÊNCIA, LAYOUT DE TRABALHO E FERRAMENTAL

8.1. GRÁFICOS DE POTÊNCIA

Cabeçote - 4.000 rpm
Nariz A2-5" - furo Ø53MM (2.09")

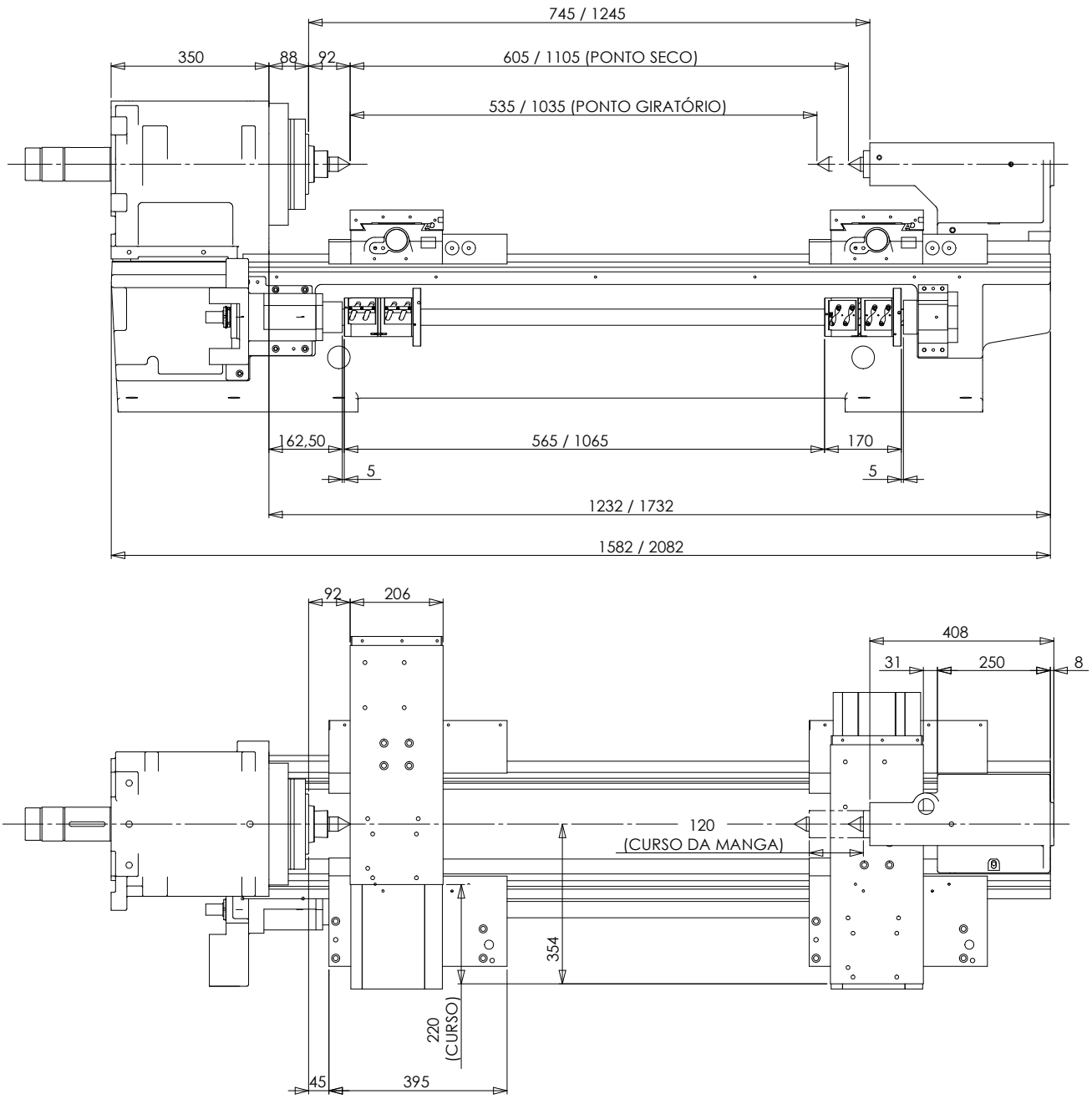


Cabeçote - 3.000 rpm
Nariz A2-6" - furo Ø65MM (2.56")

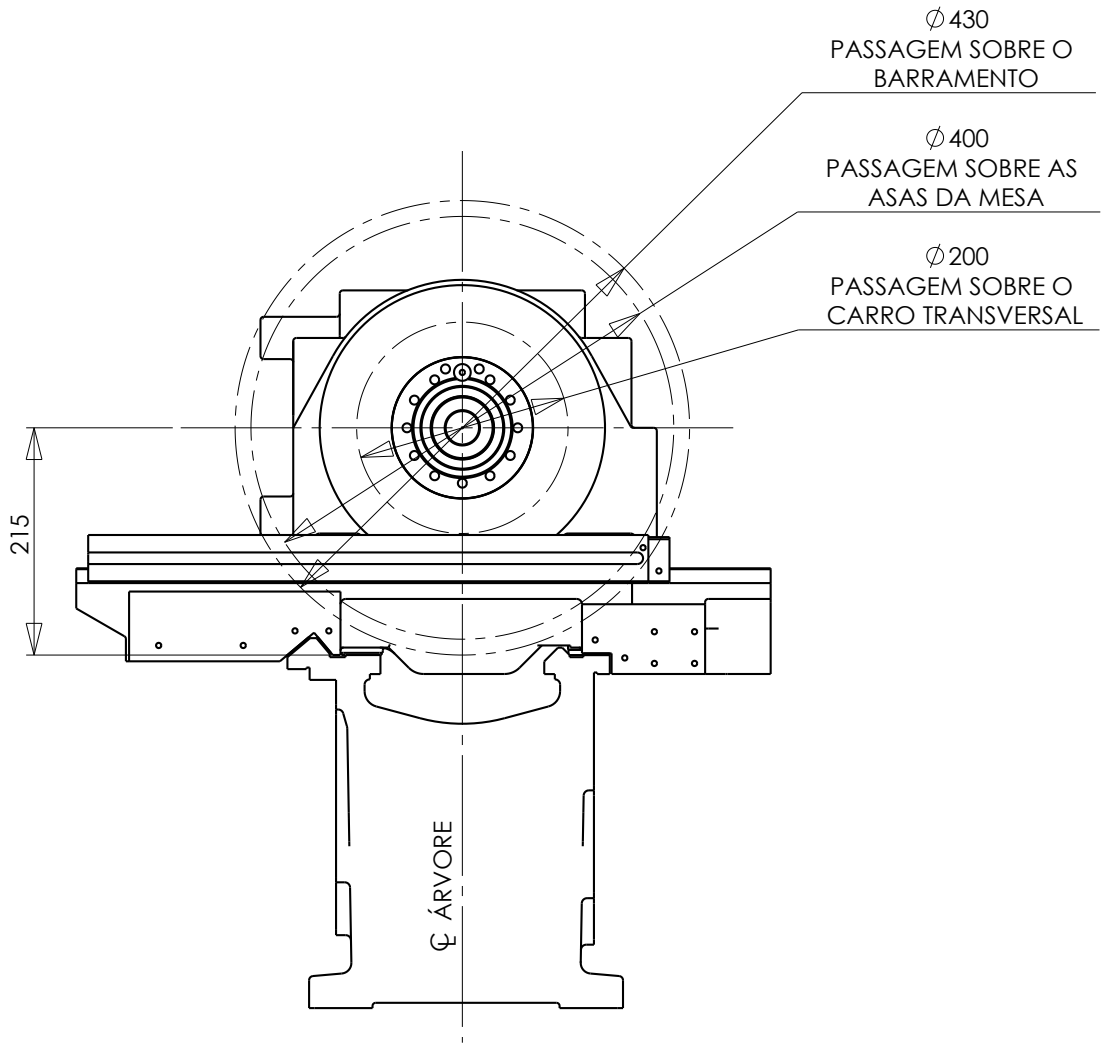


8.2. LAYOUT DE TRABALHO

8.2.1. DIMENSÕES GERAIS

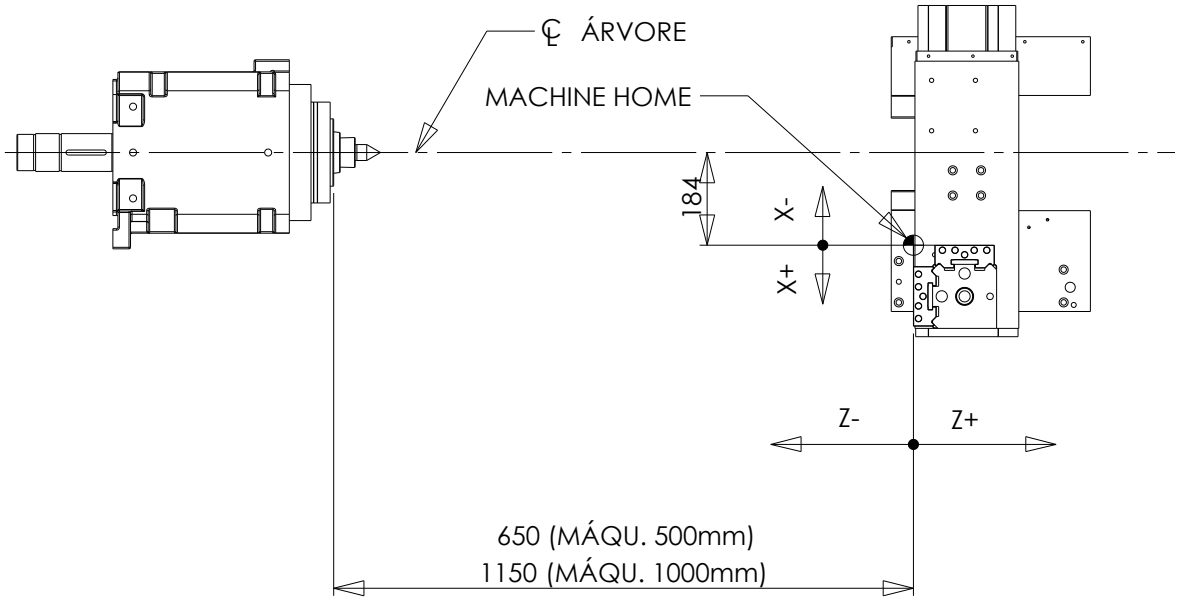


8.2.2. VOLTEIOS

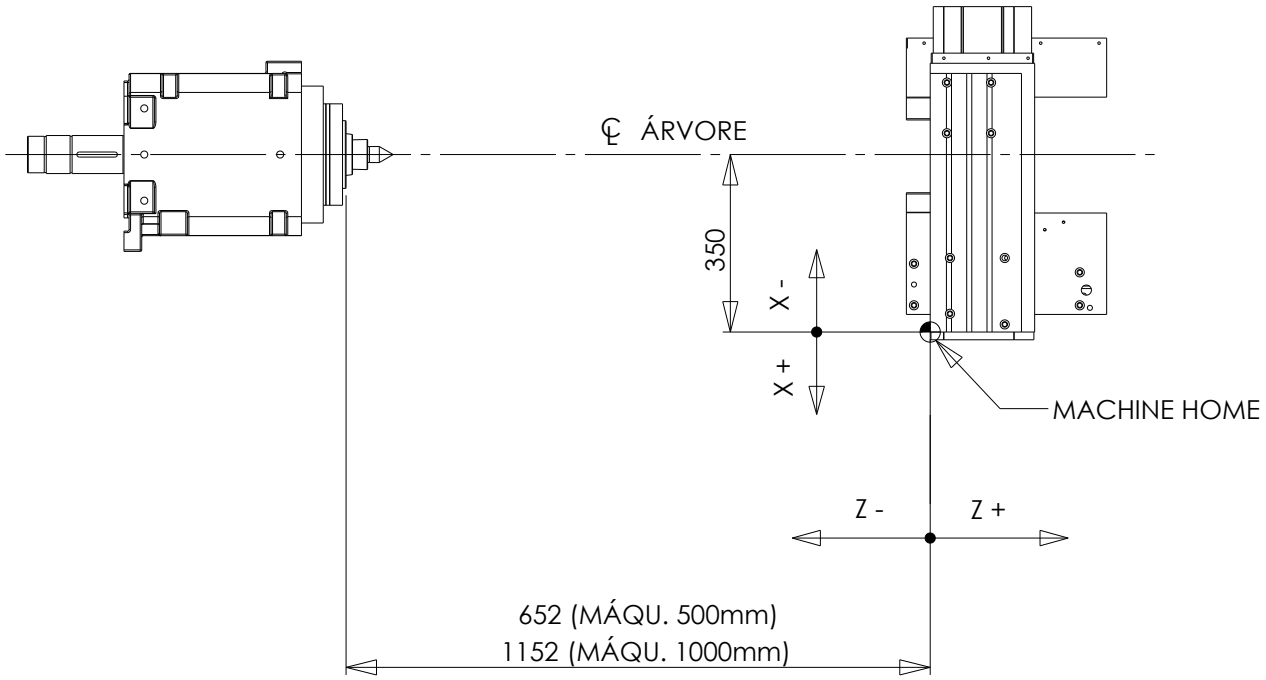


8.2.3. CURSOS E MACHINE HOME

8.2.3.1. COM PORTA FERRAMENTA TROCA RÁPIDA

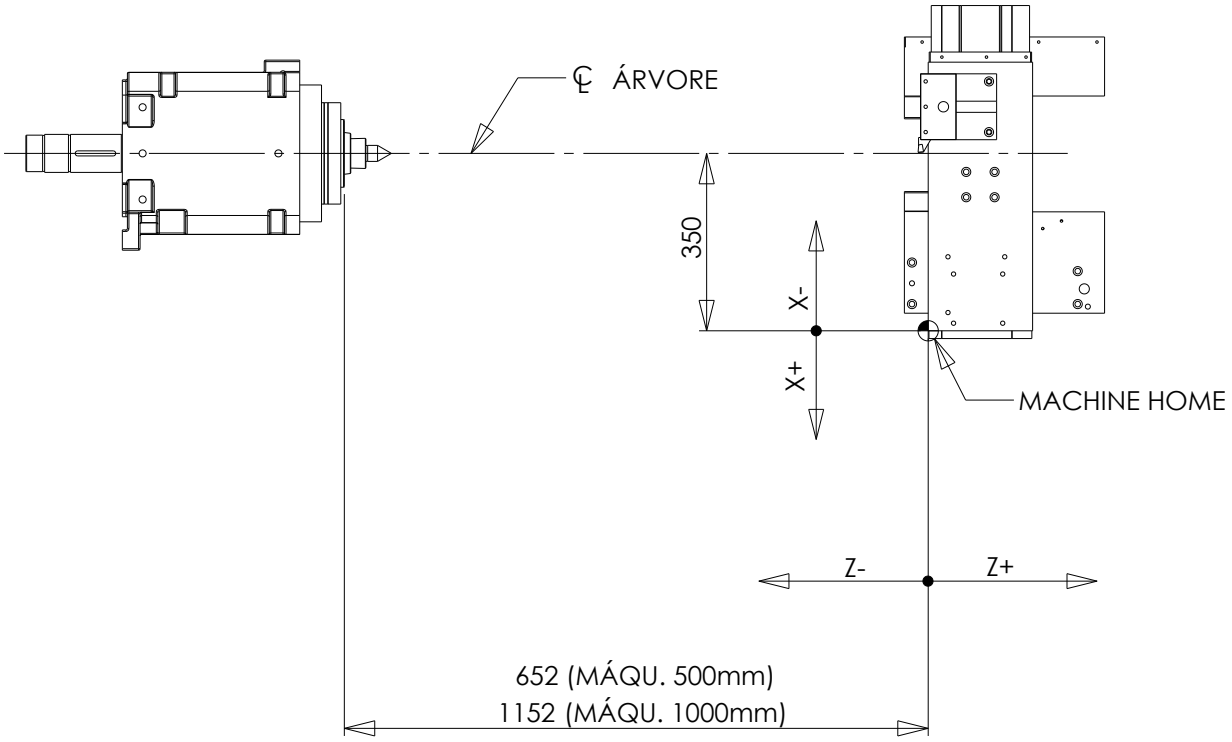


8.2.3.2. COM BASE PARA PORTA FERRAMENTAS GANG TOOLS

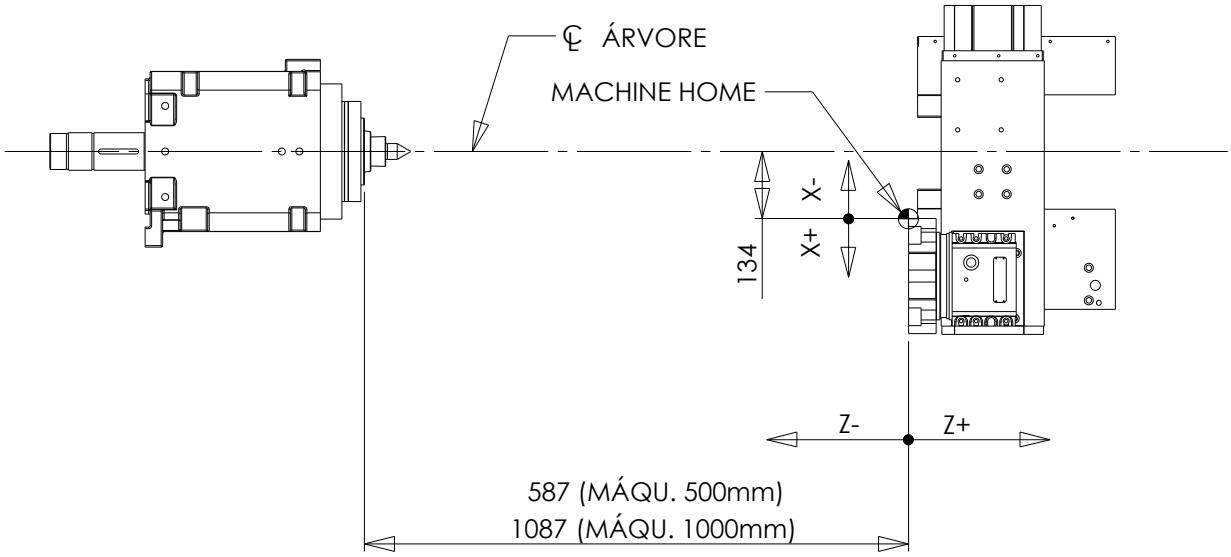


VERSÃO	CURSO Z			CURSO X		
	TOTAL	Z-	Z+	TOTAL	X-	X+
500mm	565	560	5	220	215	5
1000mm	1065	1060	5			

8.2.3.3. COM PORTA FERRAMENTA TRASEIRO

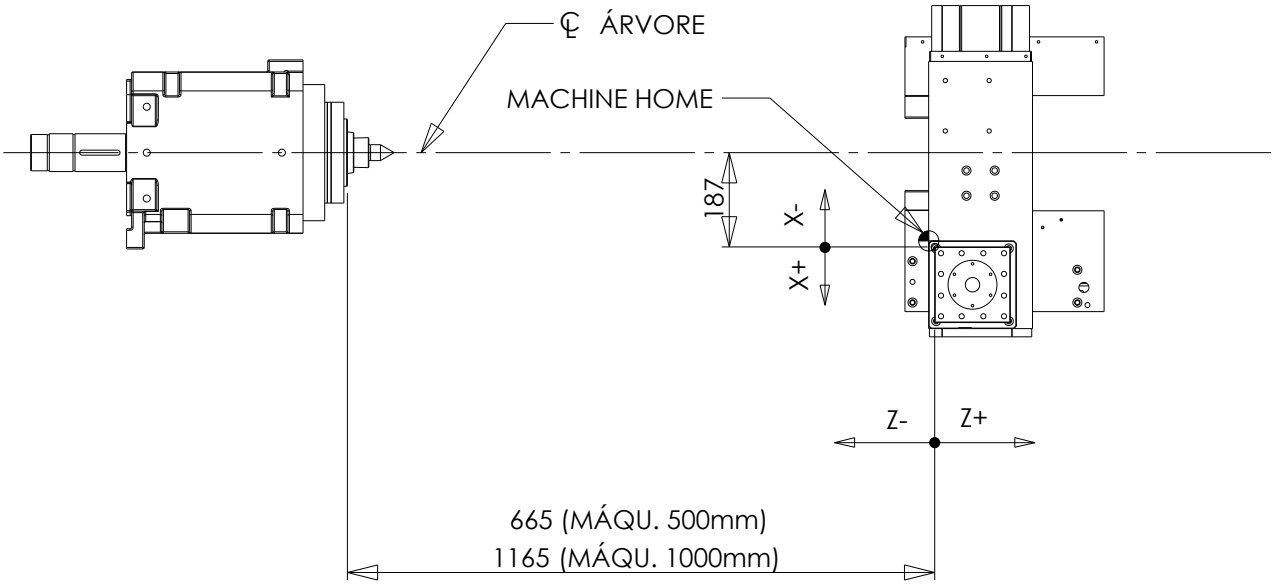


8.2.3.4. COM TORRE ELÉTRICA EIXO HORIZONTAL DE 8 POSIÇÕES



VERSÃO	CURSO Z			CURSO X		
	TOTAL	Z-	Z+	TOTAL	X-	X+
500mm	565	560	5	220	215	5
1000mm	1065	1060	5			

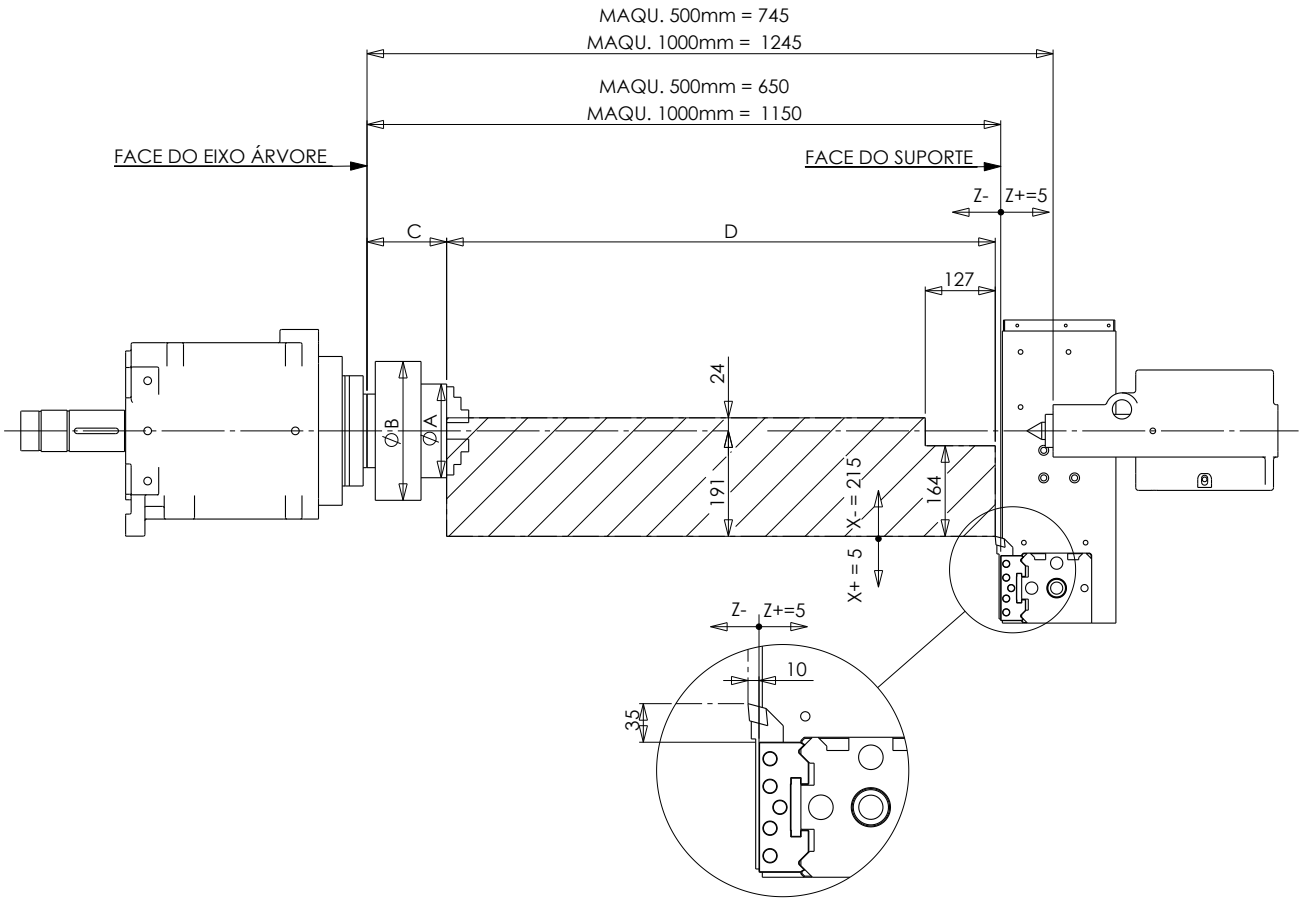
8.2.3.5. COM TORRE MANUAL QUADRADA



VERSÃO	CURSO Z			CURSO X		
	TOTAL	Z-	Z+	TOTAL	X-	X+
500mm	565	560	5	220	215	5
1000mm	1065	1060	5			

8.2.4. LAYOUT COM PORTA-FERRAMENTAS TROCA RÁPIDA (OPC)

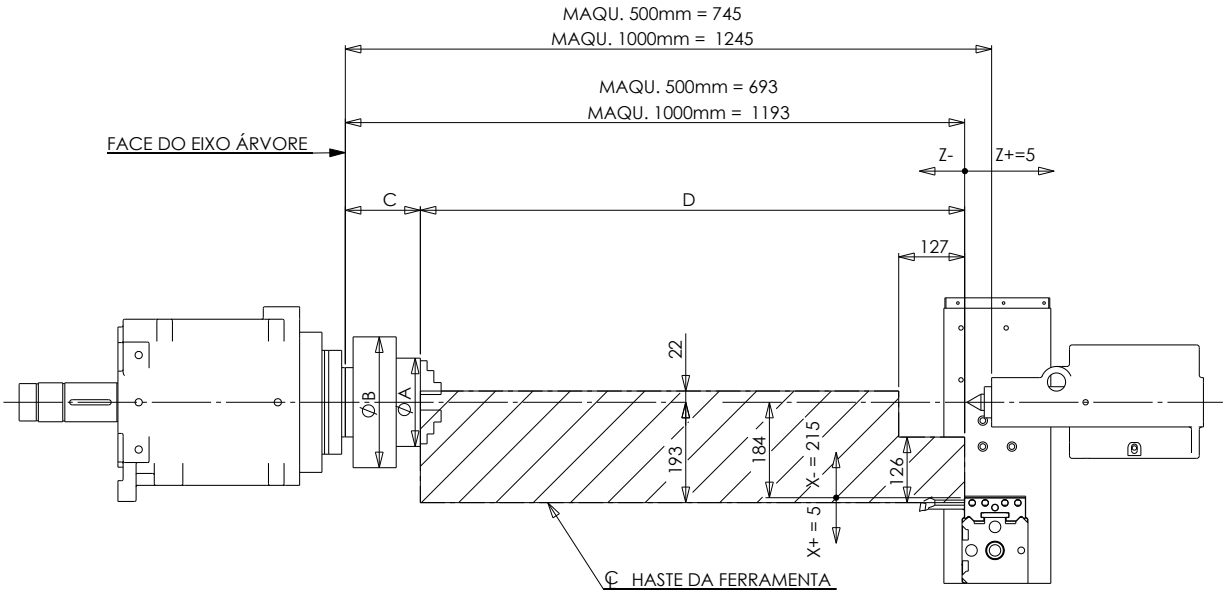
8.2.4.1. USINAGEM EXTERNA



COMBINAÇÃO COM PORTA FERRAMENTA TROCA RÁPIDA		A	B	C	D		Z-	
					500	1000	500	1000
A2-5"	PLC. UNIV. DIA.160/3	160	NA	95	545	1045	560	1060
	PLC. UNIV. DIA.200/3	200	NA	105	535	1035		
	* PLC. PN. CIL. INC. DIA. 160	170	252	150	490	990		
	* PLC. PN. CIL. INC. DIA. 200	210	292	147	493	993		
	PLC. HN. CIL. TRAS. DIA. 165	165	NA	94	546	1046		
	PLC. HN. CIL. TRAS. DIA. 210	210	NA	111	529	1029		
A2-6"	PLC. UNIV. DIA.200/3	200	NA	105	535	1035		
	* PLC. PN. CIL. INC. DIA. 200	210	292	157	483	983		
	PLC. HN. CIL. TRAS. DIA. 210	210	NA	104	536	1036		

* Não aplicável ao mercado CE

8.2.4.2. USINAGEM INTERNA



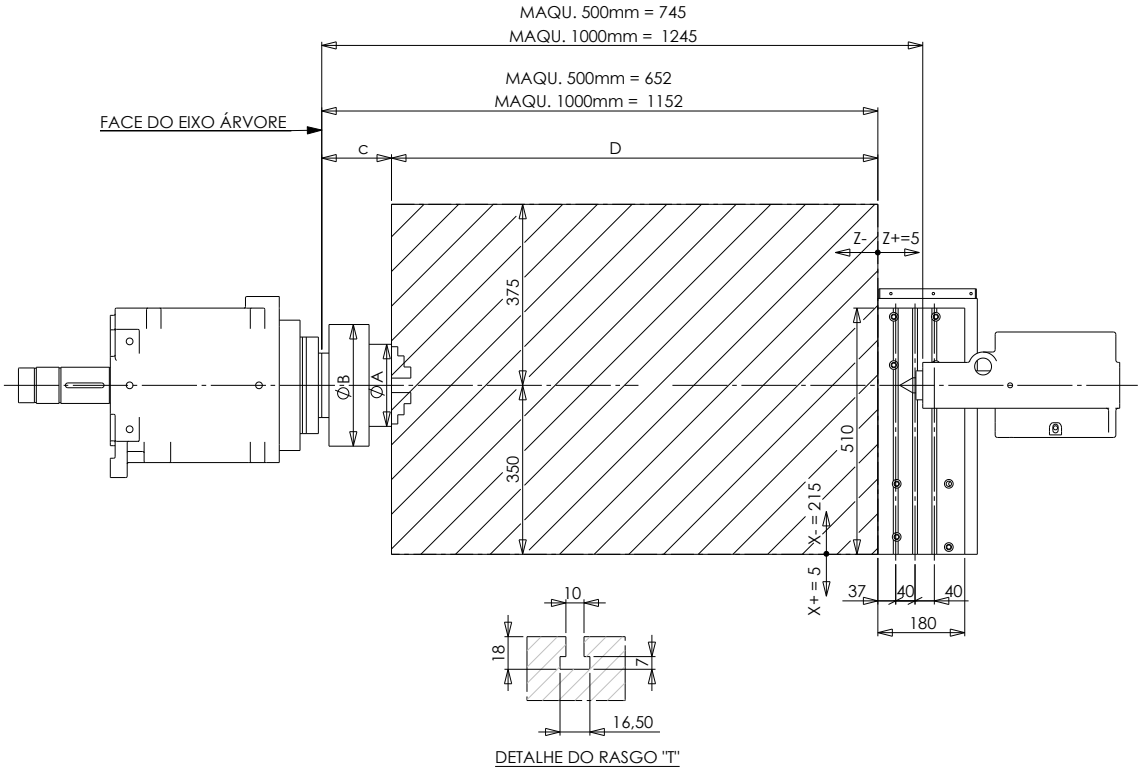
COMBINAÇÃO COM PORTA FERRAMENTA TROCA RÁPIDA		A	B	C	D		Z-	
					500	1000	500	1000
A2-5"	PLC. UNIV. DIA.160/3	160	NA	95	598	1098	560	1060
	PLC. UNIV. DIA.200/3	200	NA	105	588	1088		
	* PLC. PN. CIL. INC. DIA. 160	170	252	150	543	1043		
	* PLC. PN. CIL. INC. DIA. 200	210	292	147	546	1046		
	PLC. HN. CIL. TRAS. DIA. 165	165	NA	94	599	1099		
	PLC. HN. CIL. TRAS. DIA. 210	210	NA	111	582	1082		
A2-6"	PLC. UNIV. DIA.200/3	200	NA	105	588	1088		
	* PLC. PN. CIL. INC. DIA. 200	210	292	157	536	1036		
	PLC. HN. CIL. TRAS. DIA. 210	210	NA	104	589	1089		

* Não aplicável ao mercado CE

NOTA:

Para definir o máximo torneável considerar dimensões da ferramenta a ser aplicada.

8.2.5. LAYOUT COM PORTA-FERRAMENTAS "GANG-TOOLS" (OPC)

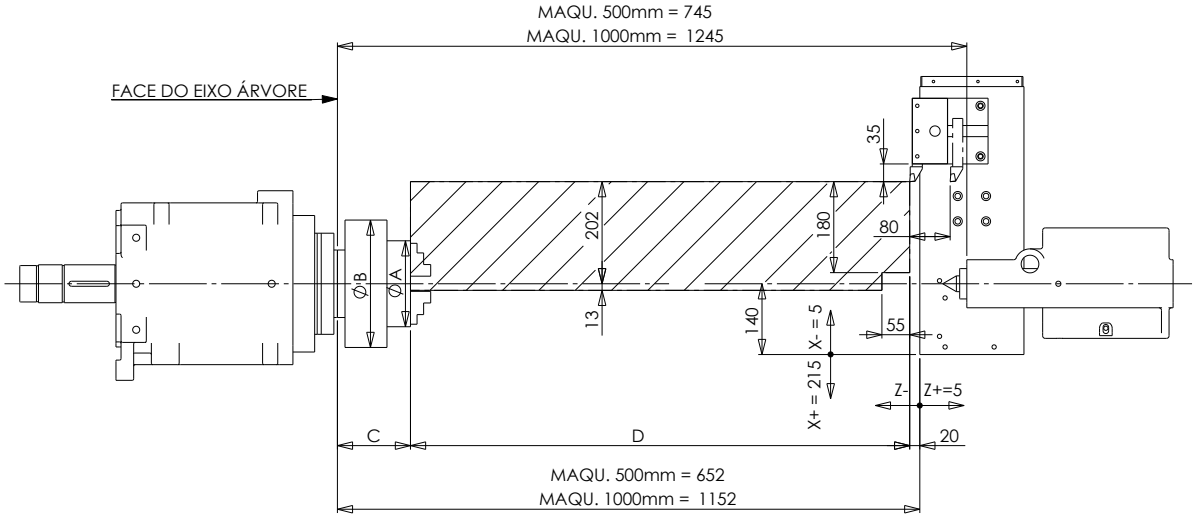


COMBINAÇÃO COM BASE PORTA FERRAMENTA GANG TOOLS		A	B	C	D		Z-	
					500	1000	500	1000
A2-5"	PLC. UNIV. DIA.160/3	160	NA	95	557	1057	560	1060
	PLC. UNIV. DIA.200/3	200	NA	105	547	1047		
	* PLC. PN. CIL. INC. DIA. 160	170	252	150	502	1002		
	* PLC. PN. CIL. INC. DIA. 200	210	292	147	505	1005		
	PLC. HN. CIL. TRAS. DIA. 165	165	NA	94	558	1058		
	PLC. HN. CIL. TRAS. DIA. 210	210	NA	111	541	1041		
A2-6"	PLC. UNIV. DIA.200/3	200	NA	105	547	1047		
	* PLC. PN. CIL. INC. DIA. 200	210	292	157	595	995		
	PLC. HN. CIL. TRAS. DIA. 210	210	NA	104	548	1048		

* Não aplicável ao mercado CE

8.2.6. LAYOUT COM PORTA-FERRAMENTAS TRASEIRO (OPC)

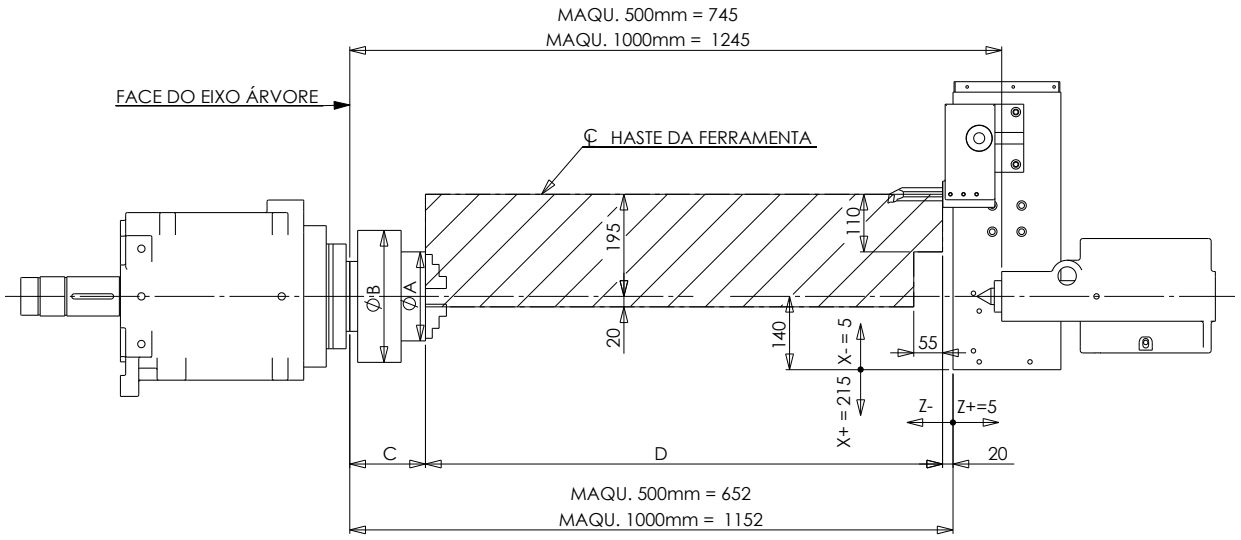
8.2.6.1. USINAGEM EXTERNA



COMBINAÇÃO COM PORTA FERRAMENTAS TRASEIRO		A	B	C	D		Z-	
					500	1000	500	1000
A2-5"	PLC. UNIV. DIA.160/3	160	NA	95	537	1037	560	1060
	PLC. UNIV. DIA.200/3	200	NA	105	527	1027		
	* PLC. PN. CIL. INC. DIA. 160	170	252	150	482	982		
	* PLC. PN. CIL. INC. DIA. 200	210	292	147	485	985		
	PLC. HN. CIL. TRAS. DIA. 165	165	NA	94	538	1038		
	PLC. HN. CIL. TRAS. DIA. 210	210	NA	111	521	1021		
A2-6"	PLC. UNIV. DIA.200/3	200	NA	105	527	1027		
	* PLC. PN. CIL. INC. DIA. 200	210	292	157	475	975		
	PLC. HN. CIL. TRAS. DIA. 210	210	NA	104	528	1028		

* Não aplicável ao mercado CE

8.2.6.2. USINAGEM INTERNA



COMBINAÇÃO COM PORTA FERRAMENTAS TRASEIRO		A	B	C	D		Z-	
					500	1000	500	1000
A2 -5"	PLC. UNIV. DIA.160/3	160	NA	95	537	1037	560	1060
	PLC. UNIV. DIA.200/3	200	NA	105	527	1027		
	* PLC. PN. CIL. INC. DIA. 160	170	252	150	482	982		
	* PLC. PN. CIL. INC. DIA. 200	210	292	147	485	985		
	PLC. HN. CIL. TRAS. DIA. 165	165	NA	94	538	1038		
	PLC. HN. CIL. TRAS. DIA. 210	210	NA	111	521	1021		
A2-6"	PLC. UNIV. DIA.200/3	200	NA	105	527	1027		
	* PLC. PN. CIL. INC. DIA. 200	210	292	157	475	975		
	PLC. HN. CIL. TRAS. DIA. 210	210	NA	104	528	1028		

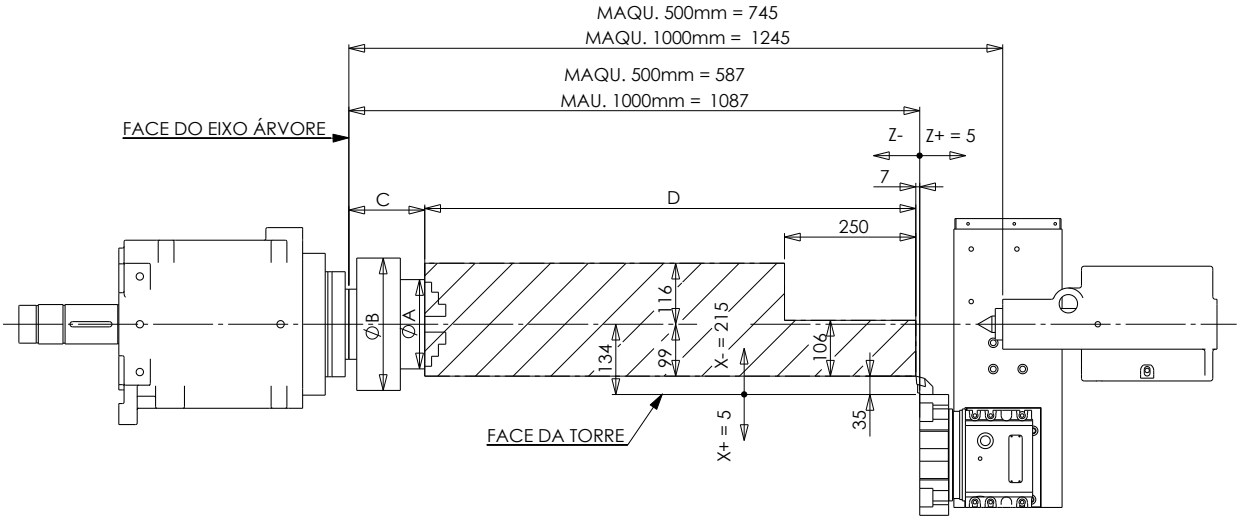
* Não aplicável ao mercado CE

NOTA:

Para definir o máximo torneável considerar dimensões da ferramenta a ser aplicada.

8.2.7. LAYOUT COM TORRE ELÉTRICA DE 8 POSIÇÕES - EIXO HOR. (OPC)

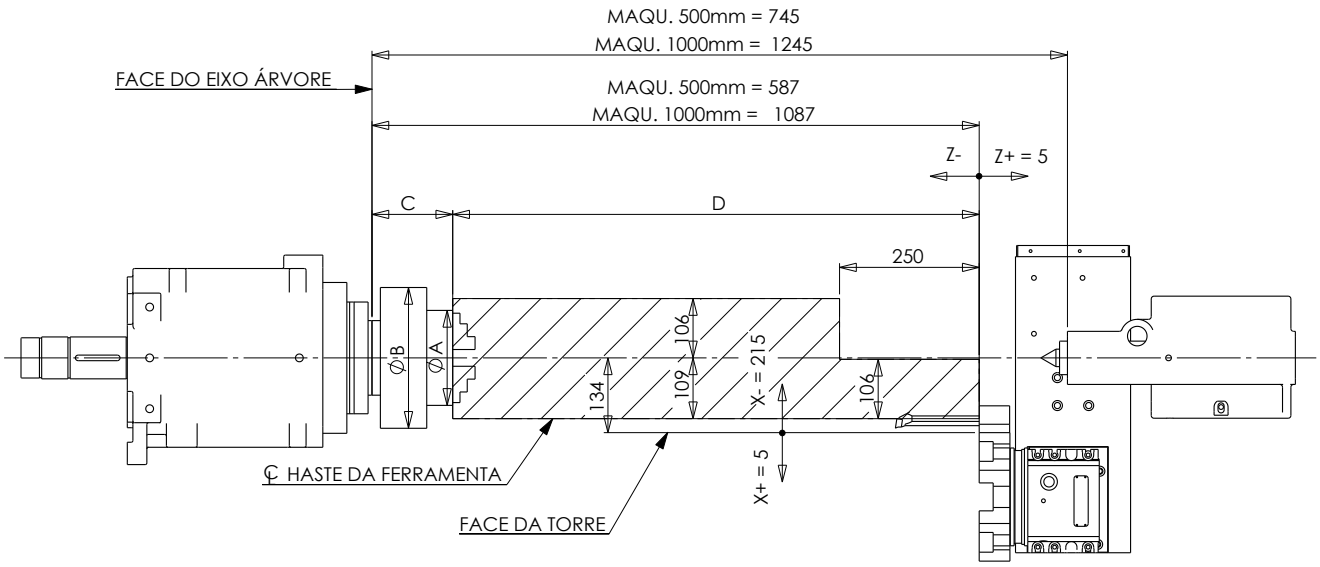
8.2.7.1. USINAGEM EXTERNA



COMBINAÇÃO COM TORRE ELÉTRICA EIXO HORIZONTAL		A	B	C	D		Z-	
					500	1000	500	1000
A2-5"	PLC. UNIV. DIA.160/3	160	NA	95	485	985	560	1060
	PLC. UNIV. DIA.200/3	200	NA	105	475	975		
	* PLC. PN. CIL. INC. DIA. 160	170	252	150	430	930		
	* PLC. PN. CIL. INC. DIA. 200	210	292	147	433	933		
	PLC. HN. CIL. TRAS. DIA. 165	165	NA	94	486	986		
	PLC. HN. CIL. TRAS. DIA. 210	210	NA	111	469	969		
A2-6"	PLC. UNIV. DIA.200/3	200	NA	105	475	975		
	* PLC. PN. CIL. INC. DIA. 200	210	292	157	423	923		
	PLC. HN. CIL. TRAS. DIA. 210	210	NA	104	476	976		

* Não aplicável ao mercado CE

8.2.7.2. USINAGEM INTERNA



COMBINAÇÃO COM TORRE ELÉTRICA EIXO HORIZONTAL		A	B	C	D		Z-	
					500	1000	500	1000
A2 -5"	PLC. UNIV. DIA.160/3	160	NA	95	492	992	560	1060
	PLC. UNIV. DIA.200/3	200	NA	105	482	982		
	* PLC. PN. CIL. INC. DIA. 160	170	252	150	437	937		
	* PLC. PN. CIL. INC. DIA. 200	210	292	147	440	940		
	PLC. HN. CIL. TRAS. DIA. 165	165	NA	94	493	993		
	PLC. HN. CIL. TRAS. DIA. 210	210	NA	111	476	976		
A2-6"	PLC. UNIV. DIA.200/3	200	NA	105	482	982		
	* PLC. PN. CIL. INC. DIA. 200	210	292	157	430	930		
	PLC. HN. CIL. TRAS. DIA. 210	210	NA	104	483	983		

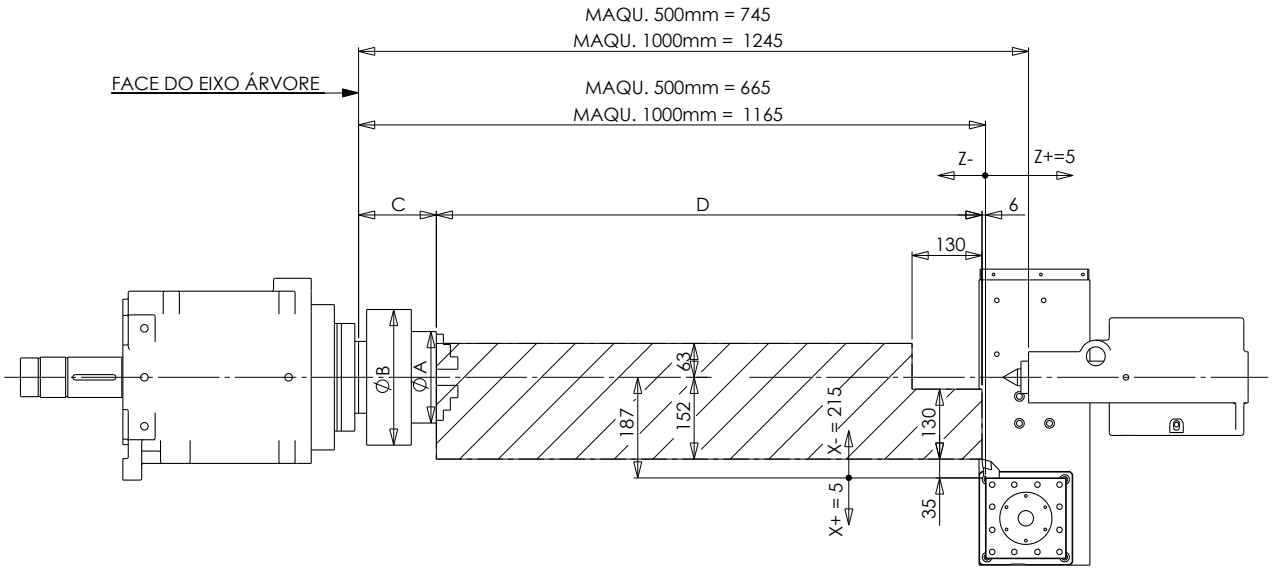
* Não aplicável ao mercado CE

NOTA:

Para definir o máximo torneável considerar dimensões da ferramenta a ser aplicada.

8.2.8. LAYOUT COM TORRE MANUAL QUADRADA

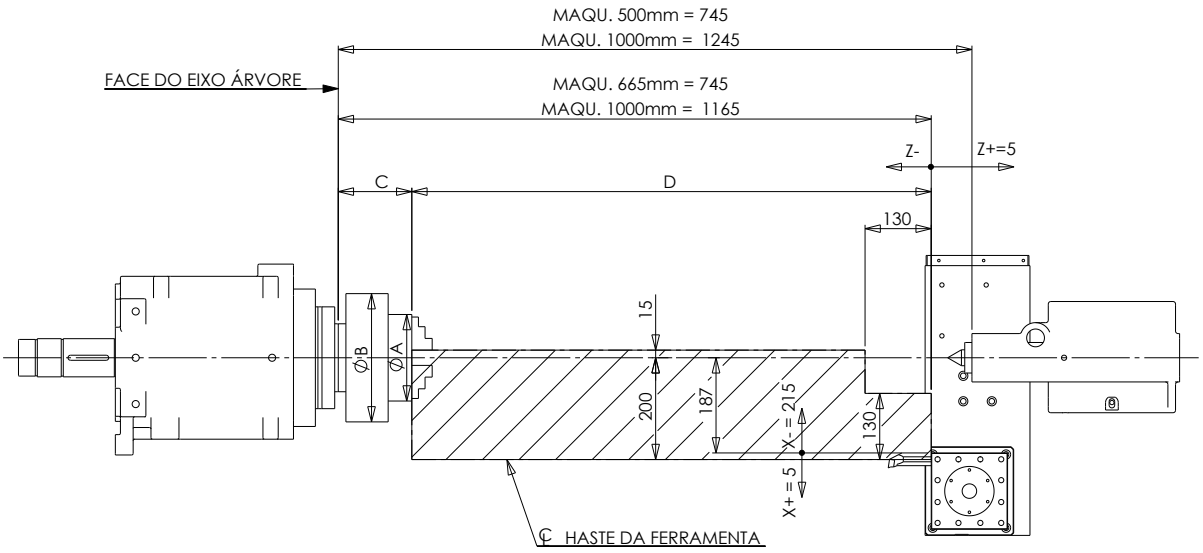
8.2.8.1. USINAGEM EXTERNA



COMBINAÇÃO COM TORRE MANUAL QUADRADA 8 POSIÇÕES		A	B	C	D		Z-	
					500	1000	500	1000
A2-5"	PLC. UNIV. DIA.160/3	160	NA	95	564	1064	560	1060
	PLC. UNIV. DIA.200/3	200	NA	105	554	1054		
	* PLC. PN. CIL. INC. DIA. 160	170	252	150	509	1009		
	* PLC. PN. CIL. INC. DIA. 200	210	292	147	512	1012		
	PLC. HN. CIL. TRAS. DIA. 165	165	NA	94	565	1065		
	PLC. HN. CIL. TRAS. DIA. 210	210	NA	111	548	1048		
A2-6"	PLC. UNIV. DIA.200/3	200	NA	105	554	1054		
	* PLC. PN. CIL. INC. DIA. 200	210	292	157	502	1002		
	PLC. HN. CIL. TRAS. DIA. 210	210	NA	104	555	1055		

* Não aplicável ao mercado CE

8.2.8.2. USINAGEM INTERNA



COMBINAÇÃO COM TORRE MANUAL QUADRADA 8 POSIÇÕES		A	B	C	D		Z-	
					500	1000	500	1000
A2-5"	PLC. UNIV. DIA.160/3	160	NA	95	570	1070	560	1060
	PLC. UNIV. DIA.200/3	200	NA	105	560	1060		
	* PLC. PN. CIL. INC. DIA. 160	170	252	150	515	1015		
	* PLC. PN. CIL. INC. DIA. 200	210	292	147	518	1018		
	PLC. HN. CIL. TRAS. DIA. 165	165	NA	94	571	1071		
	PLC. HN. CIL. TRAS. DIA. 210	210	NA	111	554	1054		
A2-6"	PLC. UNIV. DIA.200/3	200	NA	105	560	1060		
	* PLC. PN. CIL. INC. DIA. 200	210	292	157	508	1008		
	PLC. HN. CIL. TRAS. DIA. 210	210	NA	104	561	1061		

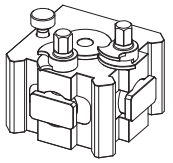
* Não aplicável ao mercado CE

NOTA:

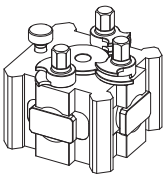
Para definir o máximo torneável considerar dimensões da ferramenta a ser aplicada.

8.3. FERRAMENTAL (ACESSÓRIO)

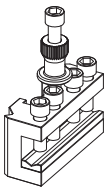
8.3.1. SUPORTE PARA PORTA-FERRAMENTAS TROCA RÁPIDA COM 2 E 3 FACES



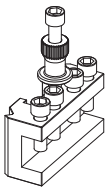
2 faces



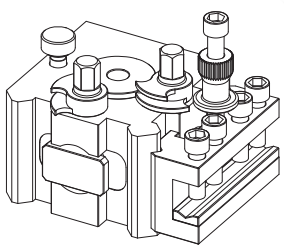
3 faces



Suporte de Ferramenta para Torneamento Interno

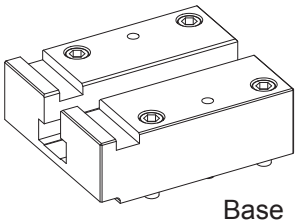


Suporte de Ferramenta para Torneamento Externo

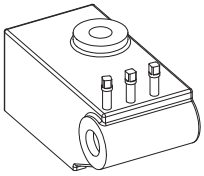


Descrição	ROMI Centur 30D				Qtd.	
	MM		POL			
	Secção	Número	Secção	Número	2 faces	3 faces
Sup Ferr Torneam Interno	ø25	R25468	ø1"	S00790	1	1
Sup Ferr Torneam Externo	25x25	R25467	1"x1"	S00789	1	2

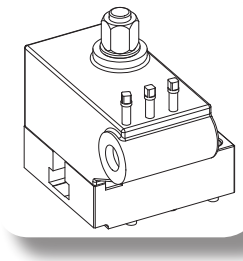
8.3.2. SUPORTE PARA PORTA-FERRAMENTAS TRASEIRO

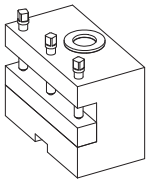


Base

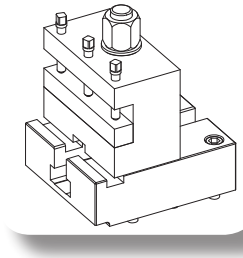


Suporte de Ferramenta para Torneamento Interno



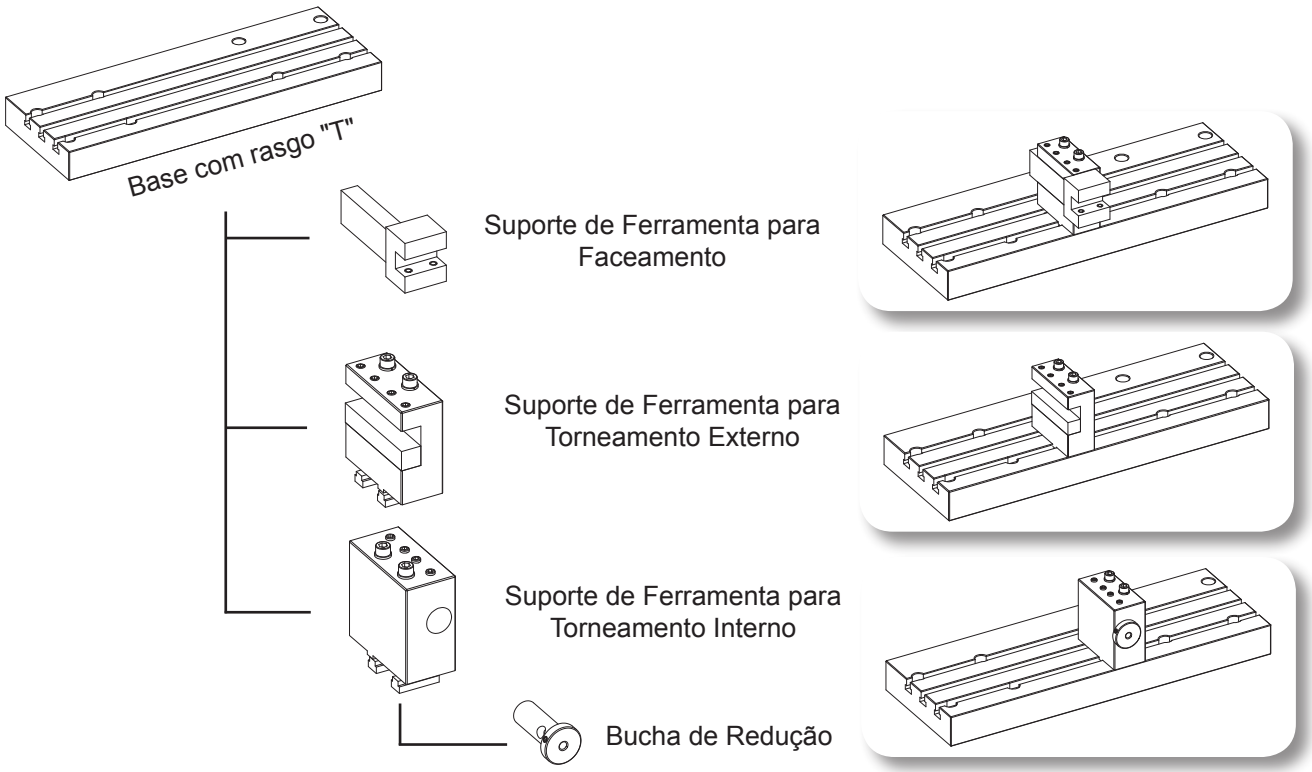


Suporte de Ferramenta para Torneamento Externo



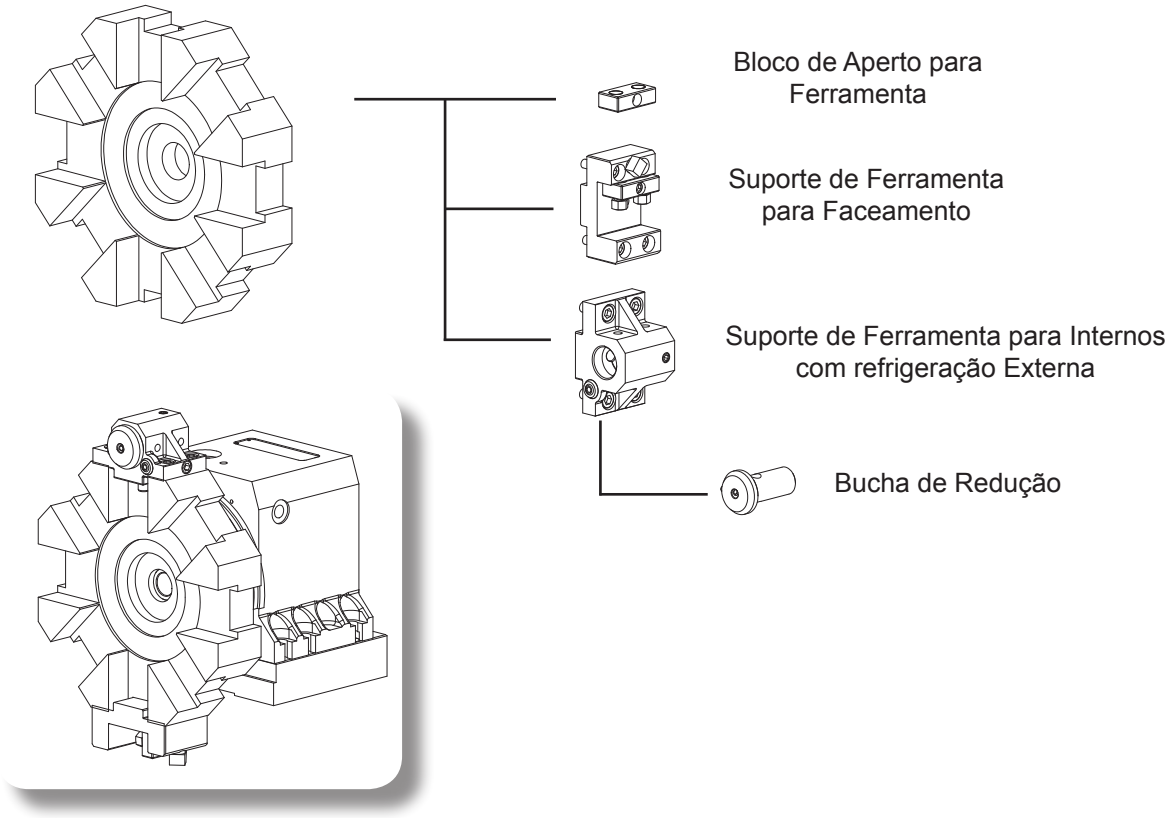
Descrição	ROMI Centur 30D				Qtd.
	MM		POL		
	Secção	Número	Secção	Número	
Sup Ferr Torneam Interno	ø25	S91159	ø1"	S91160	1
Sup Ferr Torneam Externo	20x20	S91139	3/4"x3/4"	S91140	1

8.3.3. SUPORTE PARA PORTA-FERRAMENTAS "GANG-TOOLS"


Base com rasgo "T"
Suporte de Ferramenta para Faceamento
Suporte de Ferramenta para Torneamento Externo
Suporte de Ferramenta para Torneamento Interno
Bucha de Redução

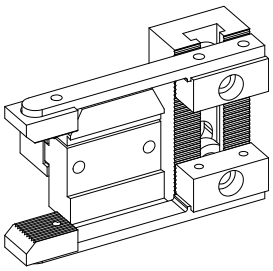
Descrição	ROMI Centur 30D				Qtd.
	MM		POL		
	Secção	Número	Secção	Número	
Base com rasgo "T"	-	R95389	-	R95389	1
Sup Ferr Faceamento	20x20	R06010	3/4"x3/4"	R06018	2
Sup Ferr Torneam Externo	20x20	R06007	3/4"x3/4"	R06012	1
Sup Ferr Torneam Interno	ø25	R06008	ø1"	R06015	2
Buchas de Redução	ø8	R06161	ø5/16"	R06156	0
	ø10	R06162	ø3/8"	R06157	0
	ø12	R06163	ø1/2"	R06158	1
	ø16	R06164	ø5/8"	R06159	1
	ø20	R06165	ø3/4"	R06160	1
	CM1	R06041	MT1	R06048	1

8.3.4. SUPORTES PARA TORRE ELÉTRICA DE EIXO HORIZONTAL DE 8 POSIÇÕES


Bloco de Aperto para Ferramenta
Suporte de Ferramenta para Faceamento
Suporte de Ferramenta para Internos com refrigeração Externa
Bucha de Redução

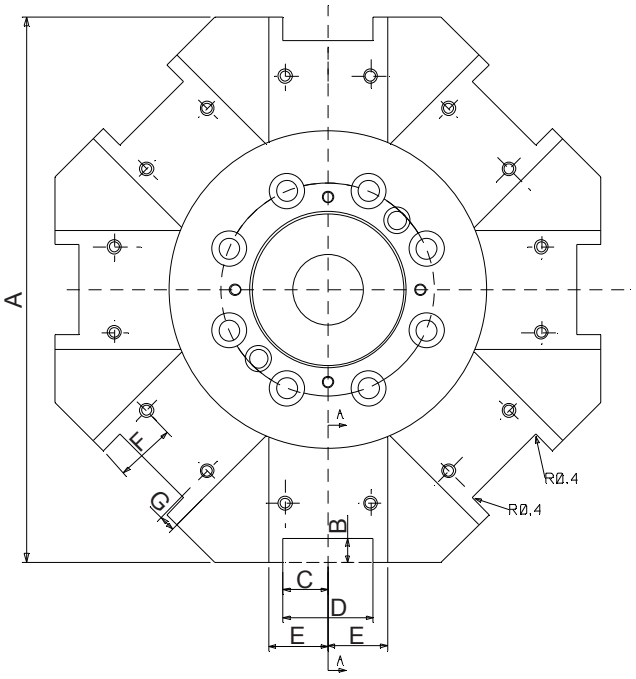
Descrição	ROMI Centur 30D				Qtd.
	MM		POL		
	Secção	Número	Secção	Número	
Bloco Aperto Ferramenta	-	R79645	-	R79645	8
Sup Ferr Faceamento	25X25	S10233	1"x1"	S10413	1
Sup Ferr para Internos com refrigeração externa	ø25	R86816	ø1"	R86804	2
Buchas de Redução	ø8	R86817	ø5/16"	R86805	0
	ø10	R86818	ø3/8"	R86806	0
	ø12	R86819	ø1/2"	R86807	1
	ø16	R86820	ø5/8"	R86808	1
	ø20	R86821	ø3/4"	R86809	1
	CM1	R86822	MT1	R86811	1

8.3.5. PUXADOR MECÂNICO DE BARRAS

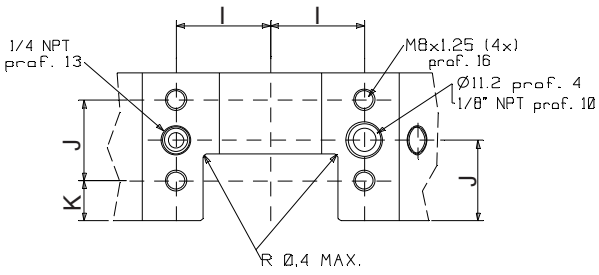


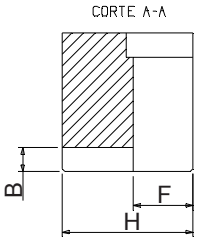
Descrição	ROMI Centur 30D		Qtd.
	Atende suportes em MM e POL		
	Secção	Número	
Puxador Mecânico de Barras (sem bedame)	20x20	R92756	1
	25x25	R92755	1
Puxador Mecânico de Barras (com bedame)	20x20	S94122	1
	25x25	S53003	1

8.4. DIMENSÕES DA FACE DO DISCO PORTA FERRAMENTAS



Detalhe da face do disco



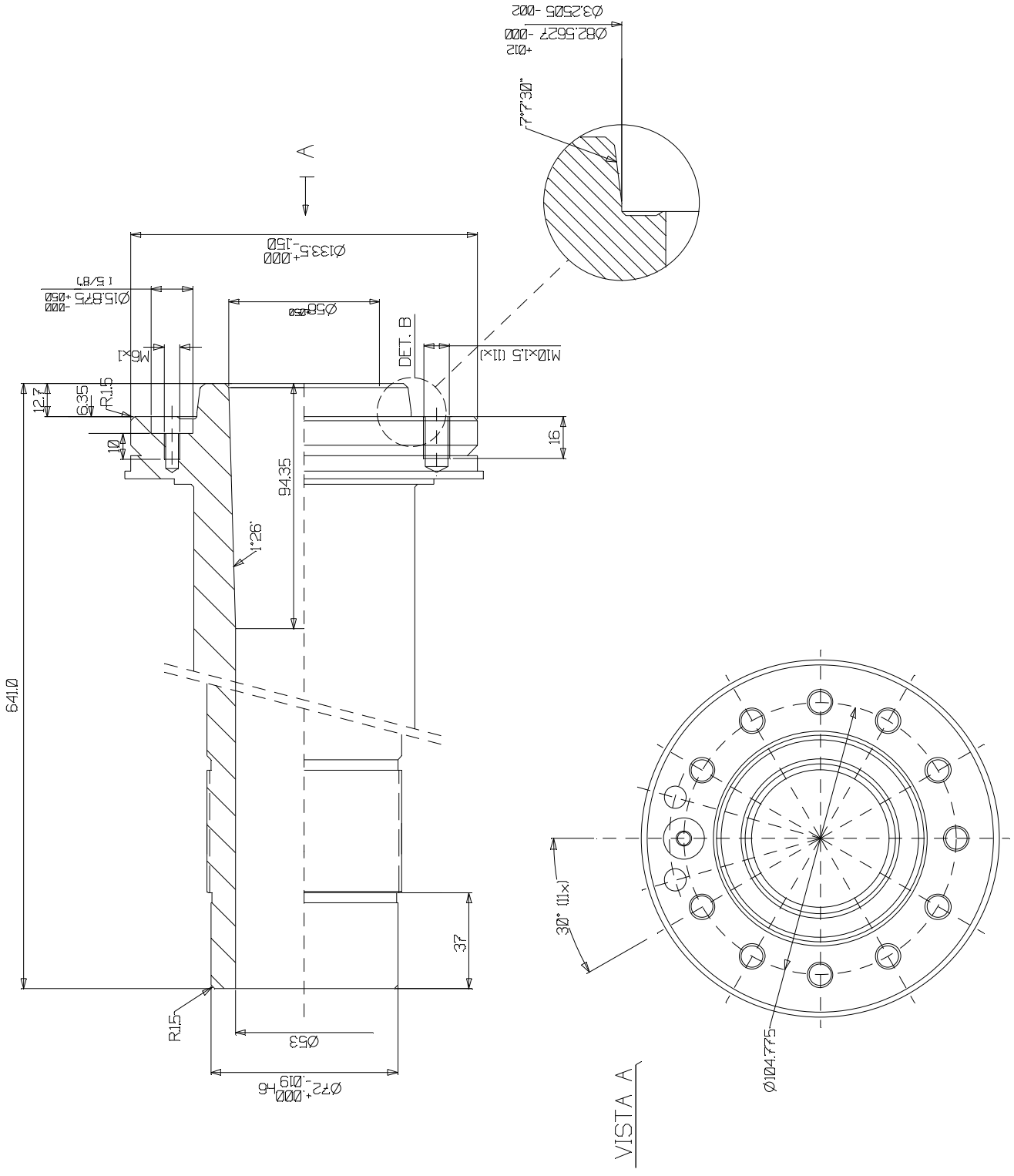


A	B	C	D	E		F	G	H	I	J	K
				mm	*pol*						
230	10	$19^{-0.000}_{+0.015}$	$38^{-0.000}_{+0.016}$	$25^{\pm 0.015}$	$25.4^{\pm 0.015}$	25	7	55	35	30	15

Dimensões em mm

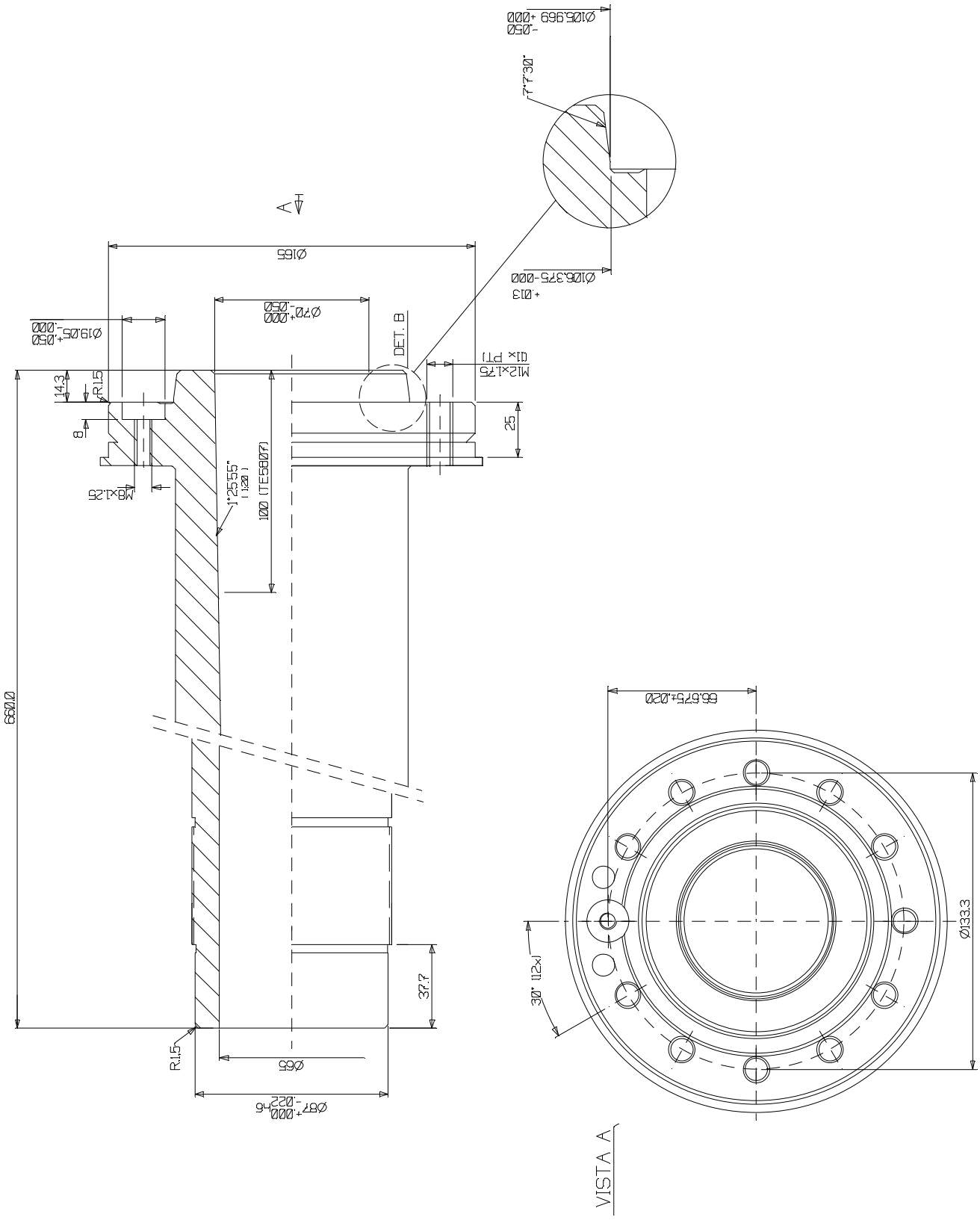
8.5. EIXO ÁRVORE

8.5.1. ASA A2-5" (STANDARD)



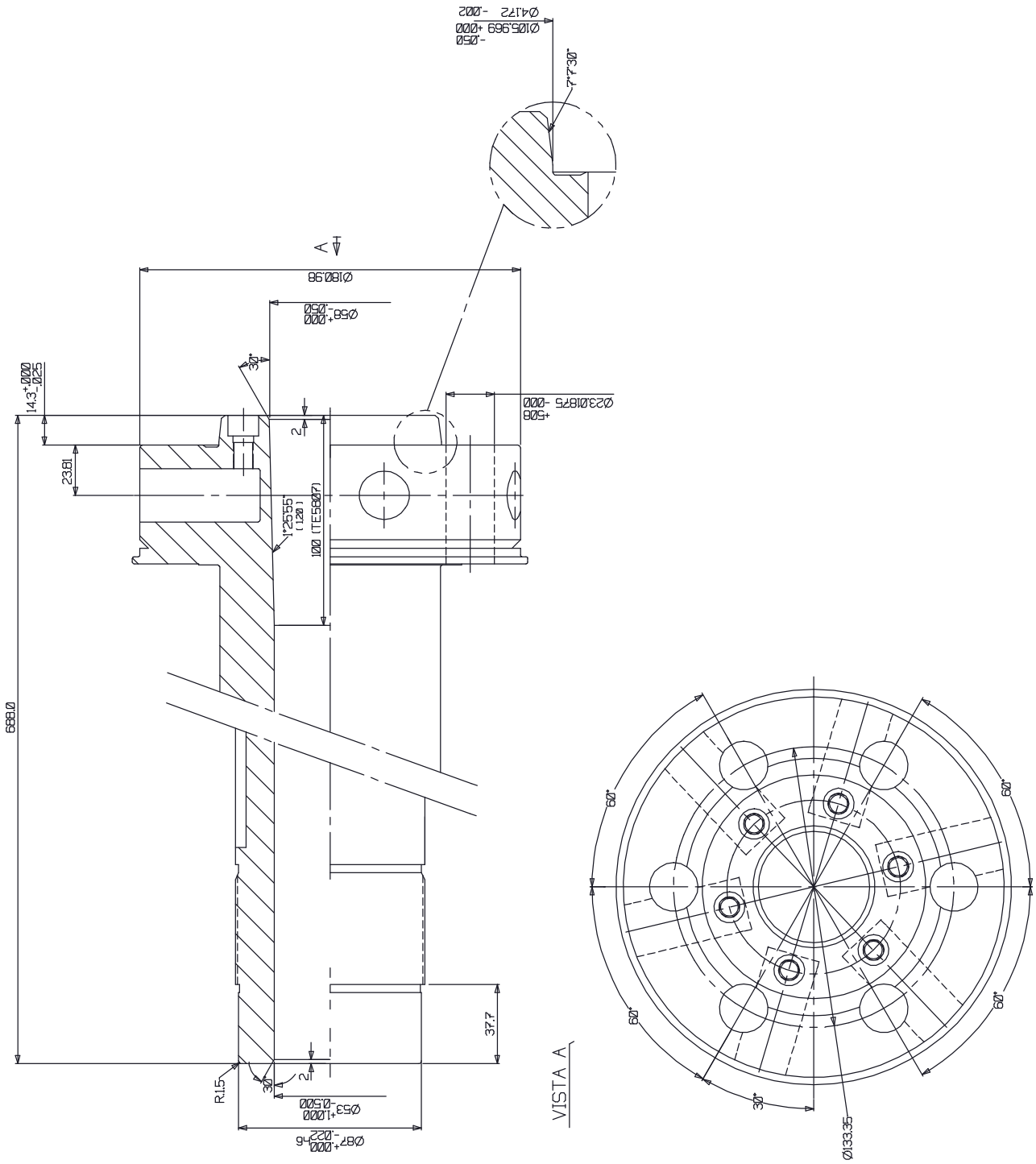
Dimensões em mm

8.5.2. ASA A2-6" (OPCIONAL)



8.5.3. CAMLOCK D1-6" (OPCIONAL SOB ENCOMENDA)

Não aplicável ao mercado interno (BR)

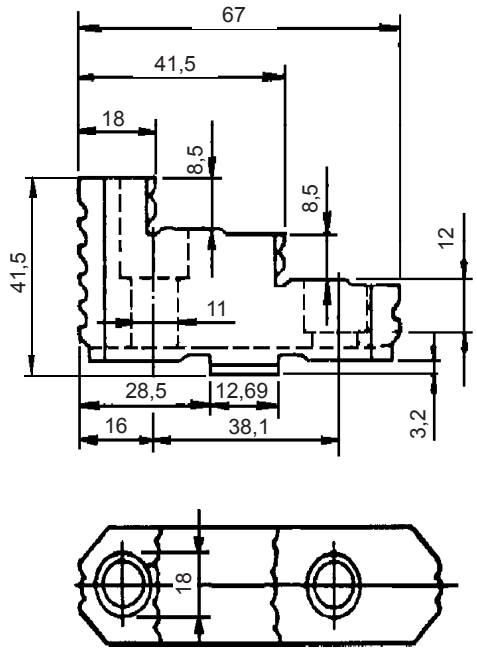


Dimensões em mm

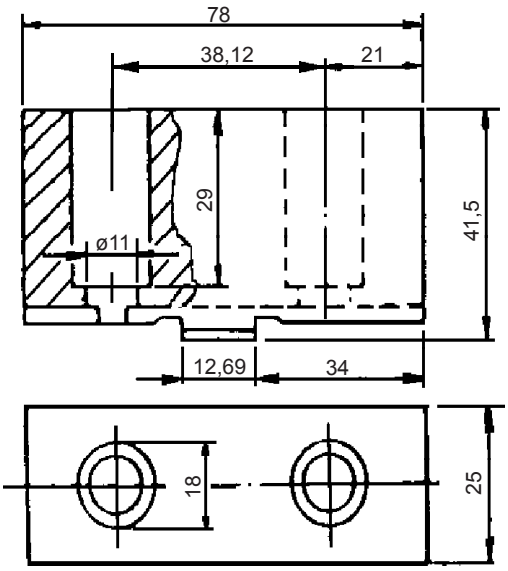
8.6. CASTANHAS

- Para PLACA UNIVERSAL de 3 castanhas reversíveis ø165mm (BISON / ONÇA):

CASTANHA DURA - R81458

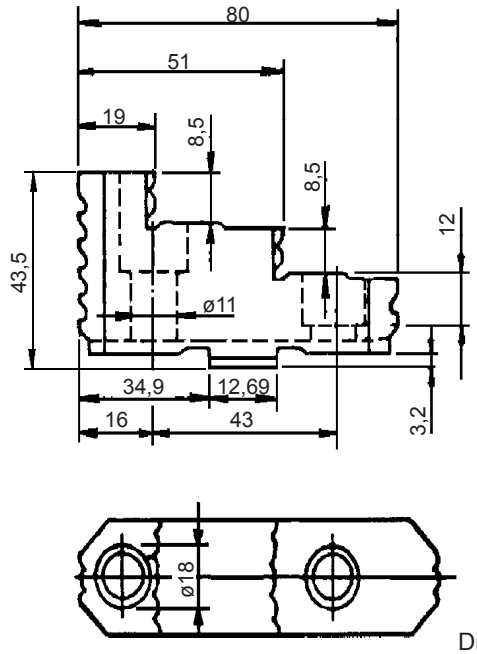


CASTANHA MOLE - R81459

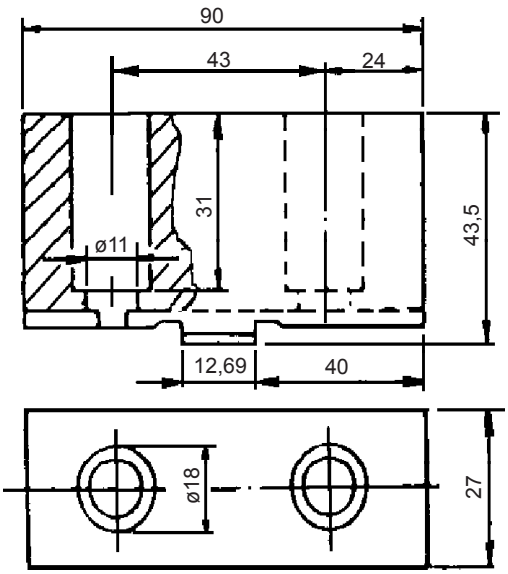


- Para PLACA UNIVERSAL de 3 castanhas reversíveis ø200mm (BISON / ONÇA):

CASTANHA DURA - R84232



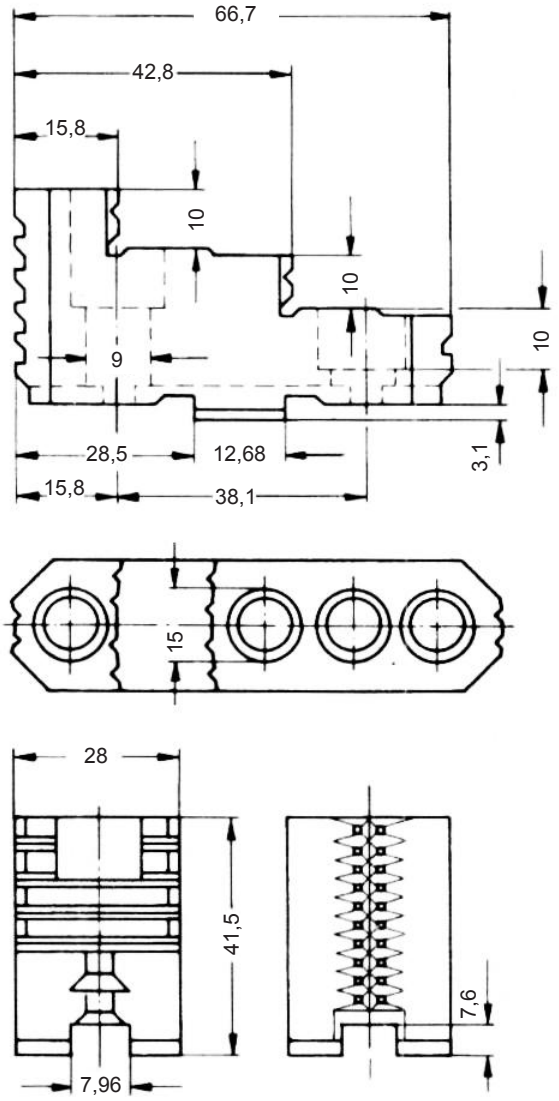
CASTANHA MOLE - R84231



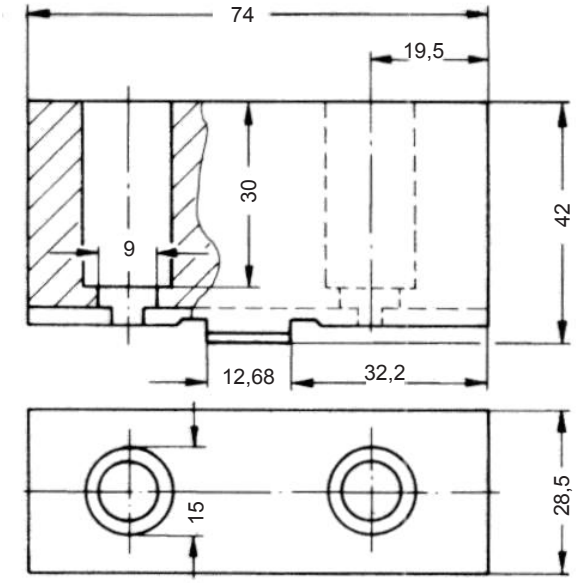
Dimensões em mm

- Para PLACA UNIVERSAL de 3 castanhas reversíveis ø165mm (ROHM):

CASTANHA DURA - S18985



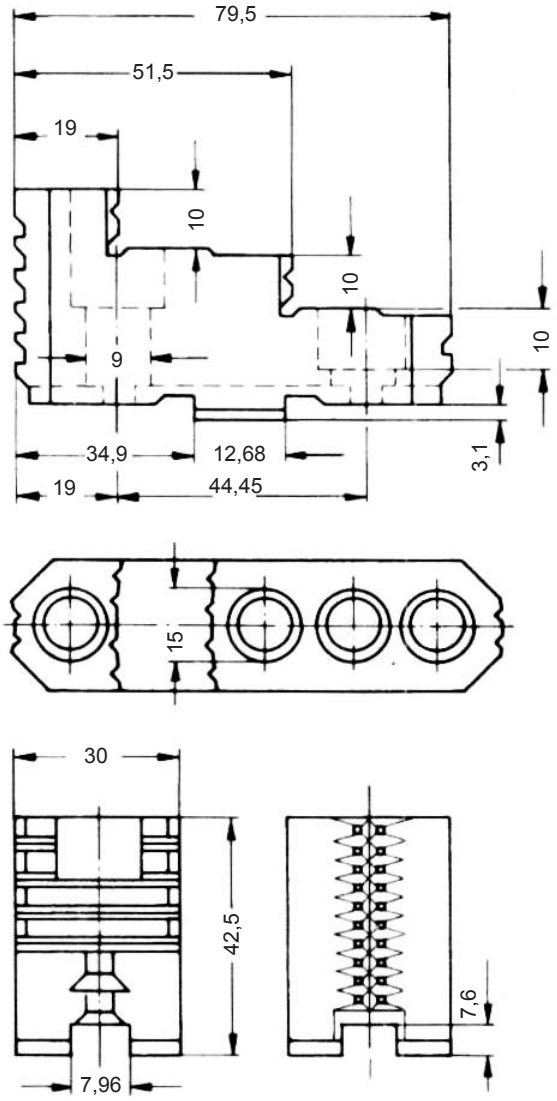
CASTANHA MOLE - R51828



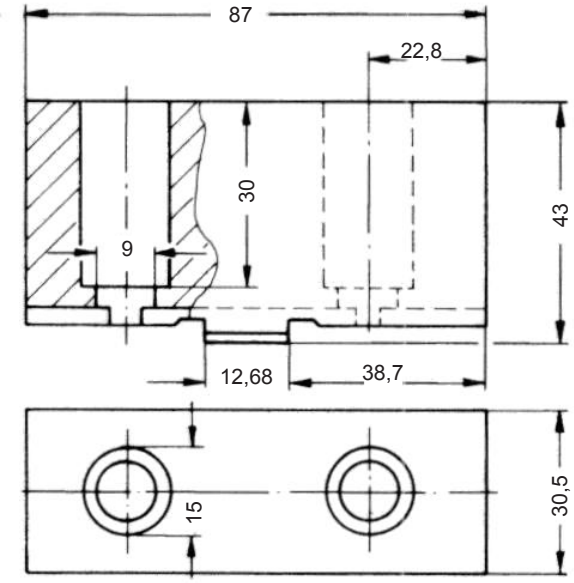
Dimensões em mm

- Para PLACA UNIVERSAL de 3 castanhas reversíveis ø200mm (ROHM):

CASTANHA DURA - R87729



CASTANHA MOLE - S18738

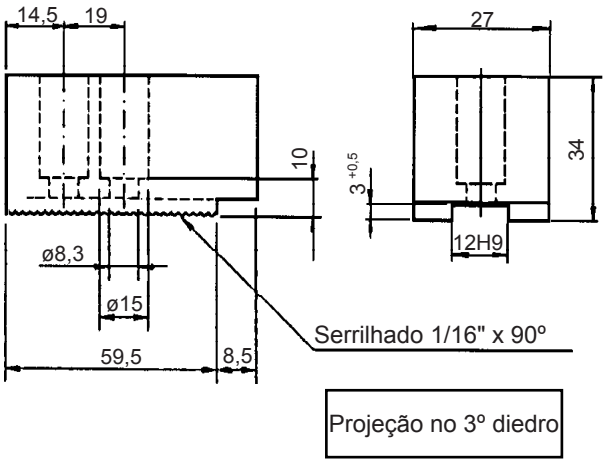


Dimensões em mm

- Para PLACA PNEUMÁTICA ø170mm com cilindro incorporado (ONÇA):

CASTANHA MOLE - R56950

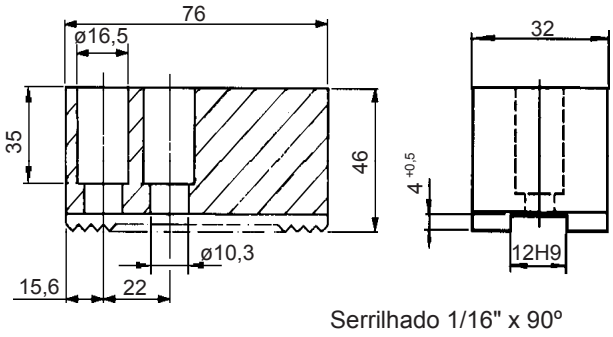
Não aplicável ao mercado CE



- Para PLACA PNEUMÁTICA ø215mm com cilindro incorporado (ONÇA):

CASTANHA MOLE - R56523

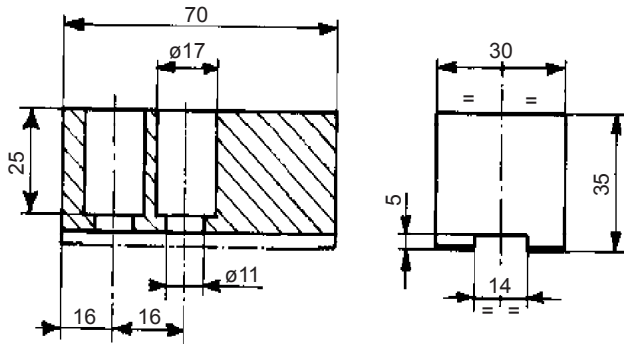
Não aplicável ao mercado CE



Dimensões em mm

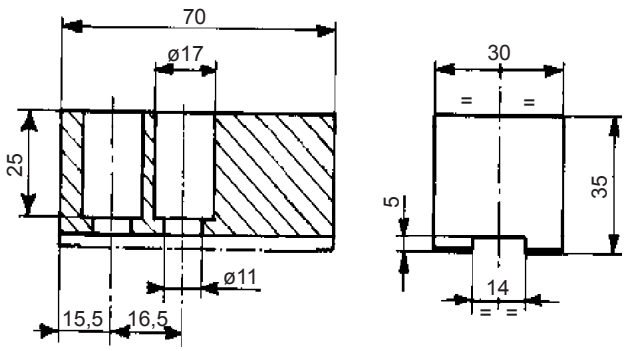
- Para PLACA HIDRÁULICA ø165mm com cilindro traseiro (AUTOBLOK):

CASTANHA MOLE - R74244



Serrilhado 1,5 x 60º

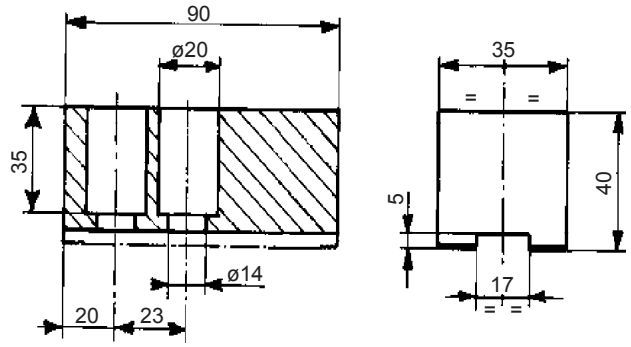
CASTANHA MOLE - S19162



Serrilhado 1/16" x 90º

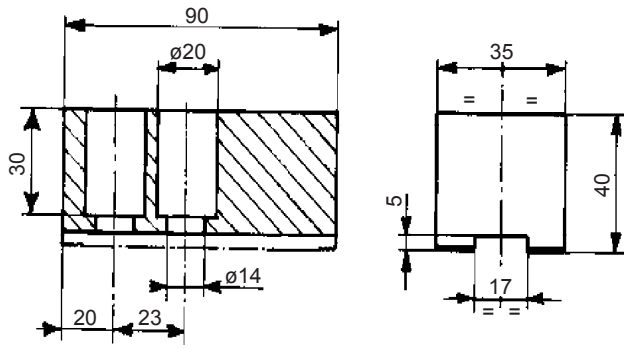
- Para PLACA HIDRÁULICA ø210mm com cilindro traseiro (AUTOBLOK):

CASTANHA MOLE - R66792



Serrilhado 1,5 x 60º

CASTANHA MOLE - S19165



Serrilhado 1/16" x 90º

Dimensões em mm

Industrias Romi S.A.
Av. Pérola Byington, 56, Centro
Santa Bárbara d' Oeste - São Paulo
CEP: 13.453-900
CNPJ: 056.720.428 / 0001-63

Romi Italia SRL
Via Primo Levi 4
10095 Grugliasco TO
Italy